



**INSTITUTO POLITÉCNICO DE SETÚBAL**

**ESCOLA SUPERIOR DE SAÚDE**



**UNIVERSIDADE DE ÉVORA**

**ESCOLA SUPERIOR DE ENFERMAGEM DE SÃO JOÃO DE DEUS**



**INSTITUTO POLITÉCNICO DE BEJA**

**ESCOLA SUPERIOR DE SAÚDE**



**INSTITUTO POLITÉCNICO DE PORTALEGRE**

**ESCOLA SUPERIOR DE SAÚDE**



Instituto Politécnico  
de Castelo Branco

**INSTITUTO POLITÉCNICO DE CASTELO BRANCO**

**ESCOLA SUPERIOR DE SAÚDE DR. LOPES DIAS**

**OS GANHOS DA INTERVENÇÃO DE ENFERMAGEM DE  
REABILITAÇÃO AS PESSOAS EM CUIDADOS INTENSIVOS COM  
NECESSIDADE DE LIMPEZA DAS VIAS AÉREAS E UTILIZAÇÃO DE  
INSUFLADOR-EXSUFLADOR MECÂNICO**

**Ana Daniela da Conceição Carvalho Coutinho da Costa**

**Orientação: Professor Doutor Rogério Ferrinho Ferreira**

**Mestrado em Enfermagem**

**Área de especialização: Reabilitação**

**Relatório de Estágio**

**Setúbal, 2019**



## **INSTITUTO POLITÉCNICO DE SETÚBAL**

**ESCOLA SUPERIOR DE SAÚDE**



## **UNIVERSIDADE DE ÉVORA**

**ESCOLA SUPERIOR DE ENFERMAGEM DE SÃO JOÃO DE DEUS**



**IPBeja**  
INSTITUTO POLITÉCNICO  
DE BEJA

## **INSTITUTO POLITÉCNICO DE BEJA**

**ESCOLA SUPERIOR DE SAÚDE**



## **INSTITUTO POLITÉCNICO DE PORTALEGRE**

**ESCOLA SUPERIOR DE SAÚDE**



Instituto Politécnico  
de Castelo Branco

## **INSTITUTO POLITÉCNICO DE CASTELO BRANCO**

**ESCOLA SUPERIOR DE SAÚDE DR. LOPES DIAS**

**OS GANHOS DA INTERVENÇÃO DE ENFERMAGEM DE  
REABILITAÇÃO AS PESSOAS EM CUIDADOS INTENSIVOS  
COM NECESSIDADE DE LIMPEZA DAS VIAS AÉREAS E  
UTILIZAÇÃO DE INSUFLADOR- EXSUFLADOR MECÂNICO**

**Ana Daniela da Conceição Carvalho Coutinho da  
Costa**

**Orientação: Professor Doutor Rogério Ferrinho Ferreira**

**Mestrado em Enfermagem**

**Área de especialização: Reabilitação**

**Relatório de Estágio**

**Setúbal, 2019**

*(página intencionalmente deixada em branco)*

*“Pode custar,  
pode até doer, mas se quero e acredito,  
eu sei que vou conseguir”  
(Anónimo)*

## **AGRADECIMENTOS**

Quero agradecer a dedicação, empenho e apreço que o Professor Doutor Rogério Ferrinho teve no decorrer do desenvolvimento deste projeto.

Quero agradecer ao Professor Eduardo Ribeiro pela orientação de excelência ao longo dos estágios, que com o seu conhecimento e a sua prática foram uma mais-valia para o desenvolvimento profissional.

À Enfermeira Suse Rodrigues pela paciência e empenho na minha aprendizagem ao longo do estágio, bem como, todos os momentos de aprendizagem que me proporcionou.

À minha família e ao meu namorado João Brito que me apoiaram incondicionalmente e que ficaram muitas vezes para segundo plano para eu conseguir percorrer este caminho com sucesso.

Aos meus amigos Cheila Reis, Marco Jacinto, Raquel Amorim e Vanessa Pereira pelo apoio nos momentos mais difíceis.

## RESUMO

A limpeza das vias aéreas nos doentes sob ventilação mecânica, invasiva ou não invasiva é uma intervenção fundamental que deverá ser realizada regularmente, não só para evitar a acumulação de secreções, como para prevenir adversidades que podem resultar da mesma. As intervenções mais relevantes neste tipo de doentes consiste na utilização do dispositivo Insuflador-Exsuflador Mecânico, vulgarmente conhecido por *Cough Assist*®. A eficácia da Reeducação Funcional Respiratória associada à utilização do mesmo apresenta ganhos, nomeadamente quando o doente não colabora, quando apresenta diminuição da força muscular ou não consegue apresentar tosse eficaz, havendo uma diminuição no índice de dispneia avaliado pela Escala de Borg. A revisão integrativa da literatura tornou evidente os ganhos que existem para a pessoa em cuidados intensivos, com utilização do MI-E associado à limpeza das vias aéreas, ao nível da *performance* ventilatória, da permeabilidade das vias aéreas, da diminuição das complicações e da taxa de mortalidade.

**Palavras-Chave:** Limpeza das vias aéreas; Enfermagem de reabilitação; *Cough Assist*®.



## ABSTRACT

Airway clearance among patients undergoing invasive or non-invasive mechanical ventilation is a crucial intervention that must take place on a regular base, not only to avoid secretion accumulation but also to prevent further complications resulting from that accumulation. The most relevant interventions on this type of patients rely on the use of the Mechanical Insufflator-Exsufflator device usually known as Cough Assist®. The efficacy of Respiratory Functional Re-education in association with the use of this device has shown benefits, mainly with non-collaborative patients, patients showing decrease of muscular strength or failing to produce effective cough, resulting in a decrease in the dyspnea index assessed by Borg's Scale. The integrative literature review has made evident the existing gains in ventilatory performance, airway permeability, decreasing complications and mortality rates on patients in intensive care, when using Mechanical Insufflator-Exsufflator associated with airway clearance.

**Key words:** Airway clearance; Rehabilitation; *Cough Assist*®.

## **ÍNDICE DE QUADROS**

**Quadro nº 1** – Complicações da Ventilação Não Invasiva

**Quadro nº 2** – Objetivos e técnicas de Reeducação Funcional Respiratória

**Quadro nº 3** – Técnicas de Limpeza das Vias Aéreas

**Quadro nº 4** – Parâmetros do Insuflador-Exsuflador Mecânico

**Quadro nº 5** – Resultados da Pesquisa Bibliográfica

**Quadro nº 6** – Síntese dos ganhos que existem para o doente em cuidados intensivos com a utilização do MI-E associado à limpeza das vias aéreas

**Quadro nº 7** – Caraterização dos Participantes

**Quadro nº 8** - Número total de séries e repetições de exercícios de RFR realizadas à População-Alvo.

**Quadro nº 9** – Parâmetros utilizados no Insuflador-Exsuflador Mecânico na População-Alvo

**Quadro nº 10** - Avaliação do Programa através da Escala de Borg Modificada



## ÍNDICE DE GRÁFICOS

**Gráfico nº 1** - Avaliação da Escala de Coma de *Glasgow*

**Gráfico nº 2** – Avaliação da Escala Numérica da Dor

## **ABREVIATURAS, SIGLAS e SÍMBOLOS**

**ACV** – Volume Assistido/Controlado

**APA** – Associação Americana de Psicologia

**AVC** – Acidente Vascular Cerebral

**AVD's** – Atividades de Vida Diárias

**CAR** – Ciclo Ativo da Respiração

**CHS** – Centro Hospitalar de Setúbal

**CIPE** – Classificação Internacional para a Prática de Enfermagem

**Cm** – Centímetro

**CmH<sub>2</sub>O** – Centímetro de Água

**CPAP** – Pressão Positiva Contínua na Via Aérea

**DGS** – Direção Geral de Saúde

**DPOC** – Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica

**Dr.** – Doutor

**EAMSSST** – Enfarte Agudo do Miocárdio Sem Supra ST

**EEER** – Enfermeiro Especialista em Enfermagem de Reabilitação

**EEMI** – Equipa de Emergência Médica Interna

**ETGOL** – Expiração Lenta Total com a Glote Aberta

**EOT** – Entubação Orotraqueal

**Ex.** – Exemplo

**Exp.** - Expiração

**FiO<sub>2</sub>** – Fração Inspirada de Oxigénio

**Gr.** – Grama

**HOSO** – Hospital Ortopédico Santiago do Outão

**HSB** – Hospital de São Bernardo

**Insp.** - Inspiração

**Kg** – Quilograma

**L/min** – Litros por Minuto

**MI-E** – Insuflador-Exsuflador Mecânico

**ml** – Mililitro

**mmHg** – Milímetros de Mercúrio

**Nº** - Número

**O<sub>2</sub>** - Oxigénio

**PA** – Ventilação com Pressão de Suporte

**PAC** – Pressão Assistida/Controlada

**PaCO<sub>2</sub>** – Pressão Parcial de Dióxido de Carbono no Sangue

**PaO<sub>2</sub>** – Pressão Parcial de Oxigénio no Sangue

**PC** – Controlo de Pressão

**PCV** – Ventilação Controlada por Pressão

**PFE** – Pressão de Fluxo Expiratório

**PFI** – Pressão de Fluxo Inspiratório

**PRVC** – Controlo de Volume Regulado por Pressão

**PSV** – Pressão de Suporte Ventilatória

**REPE** – Regulamento do Exercício Profissional dos Enfermeiros

**RFR** – Reeducação Funcional Respiratória

**Seg.** – Segundos

**SIMV** – Ventilação Mandatória Intermitente Sincronizada

**SNS** – Serviço Nacional de Saúde

**TEF** – Técnica Expiratória Forçada

**UCI** – Unidade de Cuidados Intensivos

**VC** – Volume Controlado ou Suporte de Volume

**VM** – Ventilação Mecânica

**VMI** – Ventilação Mecânica Invasiva

**VNI** – Ventilação Não Invasiva

## ÍNDICE GERAL

	Pág.
<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>14</b>
<b>1. APRECIACÃO DE CONTEXTO.....</b>	<b>20</b>
<b>1.1. Centro Hospitalar De Setúbal.....</b>	<b>20</b>
<b>1.1.1. Unidade de Cuidados Intensivos.....</b>	<b>20</b>
<b>1.1.2. Serviço de Medicina Interna.....</b>	<b>24</b>
<b>1.2. A Problemática.....</b>	<b>27</b>
<b>2. PROJETO DE INTERVENÇÃO PROFISSIONAL.....</b>	<b>29</b>
<b>2.1. Fundamentação.....</b>	<b>29</b>
<b>2.1.1. A pessoa com alteração da permeabilidade das vias aéreas.....</b>	<b>29</b>
<b>2.1.2. Cuidados de Enfermagem de Reabilitação.....</b>	<b>35</b>
<b>2.1.2.1. Reeducação Funcional Respiratória.....</b>	<b>36</b>
<b>2.1.2.2. Insuflador-Exsuflador Mecânico (<i>Cough Assist</i>®).....</b>	<b>44</b>
<b>2.1.3. Ganhos sensíveis aos cuidados de Enfermagem de Reabilitação (revisão integrativa da literatura).....</b>	<b>47</b>
<b>2.2. Justificação Do Projeto De Intervenção (Inclui Os Objetivos Do Projeto).....</b>	<b>61</b>
<b>2.3. Metodologia.....</b>	<b>63</b>
<b>2.3.1. Tipo de estudo.....</b>	<b>63</b>
<b>2.3.2. População e amostra.....</b>	<b>63</b>
<b>2.3.3. Instrumentos e técnicas de colheita de dados.....</b>	<b>64</b>

2.3.4. Princípios éticos.....	66
2.4. Resultados.....	68
2.5. Discussão.....	75
<b>3. ANÁLISE REFLEXIVA SOBRE AS COMPETÊNCIAS ADQUIRIDAS.....</b>	<b>83</b>
3.1. Competências Comuns Do Enfermeiro Especialista.....	83
3.2. Competências Específicas Do Enfermeiro Especialista Em Enfermagem De Reabilitação.....	87
3.3. Competências De Mestre.....	89
<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>91</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>94</b>
<b>APÊNDICES</b>	
Apêndice I – Autorização Da Implementação Do Projeto.....	II
Apêndice II – Declaração De Consentimento Informado.....	III
Apêndice III – Formação Em Serviço Sobre O Dispositivo MI-E.....	V
Apêndice IV – Capítulo “ <i>Person in need of Airway Cleaning and use of Mechanical Insufflator-Exsufflator Gains from the Nursing Intervention of Rehabilitation to People in Intensive Care</i> ”.....	VI
<b>ANEXOS</b>	
Anexo I – Escala De Coma De <i>Glasgow</i> .....	VIII
Anexo II – Escala Numérica Da Dor.....	IV
Anexo III – Escala De Borg Modificada.....	X



## INTRODUÇÃO

No desenvolvimento da unidade curricular Estágio Final surge a elaboração do presente relatório, sendo este baseado no projeto de intervenção na aérea da Enfermagem de reabilitação. A unidade curricular Estágio Final que decorreu no Centro Hospitalar de Setúbal, foi dividida em dois períodos, sendo o primeiro de dez semanas na Unidade de Cuidados Intensivos e o segundo durante seis semanas no Serviço de Medicina Interna.

A elaboração do projeto de intervenção profissional em enfermagem de reabilitação decorreu na UCI, do Centro Hospitalar de Setúbal, no Hospital de São Bernardo entre a segunda e a décima semana de estágio. O presente projeto foi designado por: “Os Ganhos da Intervenção de Enfermagem de Reabilitação a Pessoas em Cuidados Intensivos com Necessidade de Limpeza das Vias Aéreas e Utilização de *Cough Assist*®”. Este foi implementado no domínio da segurança com o objetivo de identificar os ganhos da intervenção de Enfermagem de Reabilitação a Pessoas em Cuidados Intensivos com necessidade de limpeza das vias aéreas e utilização de *Cough Assist*®, minimizado assim as complicações associadas à acumulação de secreções. Este relatório especifica ao pormenor o processo de desenvolvimento, caraterização e implementação do projeto anteriormente referido.

Sendo a Enfermagem a disciplina do conhecimento, torna-se imprescindível a busca do mesmo para que a prática diária seja executada com excelência e o rigor que a profissão acarreta. Daí, a importância do desenvolvimento de projetos de intervenção e de investigação centrados na prática, serem fundamentais para a melhoria dos cuidados de enfermagem e para a construção e desenvolvimento de um corpo de conhecimentos próprio da disciplina científica de enfermagem (Preto, Martins, Brás, Pimentel e Fernández-Sola, 2015).

A profissão de enfermagem tem acompanhado os avanços científicos e técnicos, sendo imperativo a aquisição constante de conhecimentos e o desenvolvimento de novas competências por parte dos seus profissionais. A diversidade de contextos, onde os enfermeiros exercem a sua prática, são promotores da aquisição dos mais diversos conhecimentos e competências, uma vez que quanto mais específicos os contextos são,

maior é a necessidade de existirem enfermeiros a prestar cuidados mais diferenciados e especializados (Miguel, 2012).

A enfermagem divide-se em vários ramos de especialização. Relativamente ao Enfermeiro Especialista de Enfermagem de Reabilitação a Ordem dos Enfermeiros (2010a) refere que “deve possuir um nível elevado de conhecimento e experiência acrescida que lhe permita tomar decisões relativas à promoção da saúde, prevenção de complicações secundárias, tratamento e reabilitação, maximizando o potencial da pessoa.”.

A evolução do cuidar foi o mote de origem da especialidade de Enfermagem de Reabilitação. Assim, esta começou a ser encarada como um processo criativo, que inicia os seus cuidados preventivos imediatos após o aparecimento da doença ou acidente, sendo importante para se programar uma fase de recuperação para a adaptação a uma nova vida com as comorbilidades adquiridas após tal evento na saúde da pessoa (Hoeman, 2011).

Conforme está presente no Regulamento dos Padrões de Qualidade dos Cuidados Especializados em Enfermagem de Reabilitação nº 350/2015 publicado em Diário da República, 2ª série – Nº 119 – 22 de junho de 2015, p. 16656:

*“A Enfermagem de Reabilitação tem como alvo a pessoa com necessidades especiais ao longo do ciclo vital. Visa o diagnóstico e a intervenção precoce, a promoção da qualidade de vida, a maximização da funcionalidade, o autocuidado e a prevenção de complicações evitando as incapacidades ou minimizando as mesmas.”.*

O Enfermeiro Especialista em Enfermagem de Reabilitação (EEER) tem um trabalho fundamental numa UCI, pois contribui fortemente para a minimização do impacto nocivo da ventilação, prevenindo as suas complicações, reduzindo o tempo de internamento e desta forma, melhorando a qualidade de vida dos doentes (Thomas, 2011).

Os doentes submetidos a ventilação mecânica sofrem variadas disfunções, em que a diminuição da força dos músculos acessórios à inspiração é facilmente explicada pela atrofia muscular que ocorre devido à conexão com o ventilador. A pressão positiva no final da

expiração na maioria dos casos provoca uma mudança negativa na curva de comprimento-tensão do diafragma, reduzindo assim a força muscular (Bisset, Leditschke, Paratz e Boots, 2012).

Ocorrem várias complicações no processo de ventilação mecânica, sendo uma das mais comuns a diminuição da *performance* ou mesmo a parésia muscular dos principais músculos respiratórios, mais comumente o diafragma, por ausência de atividade durante a ventilação mecânica. Para além desta complicação, podem surgir outras, tais como, o barotrauma, a infeção, a pneumonia, a atelectasia e a oclusão do tubo endotraqueal por secreções (Cordeiro e Menoita, 2012).

A Reeducação Funcional Respiratória tem como principal objetivo assegurar a permeabilidade das vias aéreas, através de técnicas que favorecem a eliminação de secreções brônquicas. Estas técnicas beneficiam o deslocamento das secreções desde os segmentos broncopulmonares distais até aos grandes brônquios, facilitando assim uma melhor limpeza das vias aéreas respiratórias e a melhoria das trocas gasosas (Cordeiro e Menoita, 2012).

As secreções são uma das principais causas de insuficiência respiratória após a extubação. O Insuflador-Exsuflador Mecânico (*Cough Assist*®) (MI-E) é uma técnica eficiente para o aumento da tosse em doentes do foro respiratório internados em UCI, seja através de um tubo endotraqueal ou através de uma máscara facial. Este dispositivo mobiliza as secreções em abundância e ajuda a evitar a reentubação orotraqueal e a melhorar a eficácia da Ventilação Não Invasiva (VNI), em doentes que desenvolvem insuficiência respiratória após a extubação (Gonçalves, Honrado, Winck, e Paiva, 2012).

Este projeto de intervenção foi denominado de “*Os Ganhos da Intervenção de Enfermagem de Reabilitação a Pessoas em Cuidados Intensivos com Necessidade de Limpeza das Vias Aéreas e Utilização de Insuflador-Exsuflador Mecânico*”, pelo que foram agrupadas as técnicas de reeducação funcional respiratória associadas à utilização do dispositivo, permitindo assim, observar ganhos acerca da limpeza das vias aéreas respiratórias em doentes submetidos a Ventilação Mecânica Invasiva (VMI) ou Ventilação Não Invasiva.

A disciplina de enfermagem apresenta uma grande complexidade, no que diz respeito ao conjunto de conhecimentos gerais e específicos de cada área, daí ser imprescindível a necessidade diária do autoconhecimento dos profissionais para uma prática de excelência constante.

O objetivo geral deste projeto de investigação foi determinado como:

1. Melhorar a *performance* respiratória através de uma limpeza das vias aéreas eficazes, através de um programa de reabilitação associado à utilização do *Cough Assist®*.

Tendo como base o objetivo geral anteriormente referido delineei os objetivos específicos:

1. Identificar os ganhos de intervenção dos cuidados de enfermagem de reabilitação com a utilização do dispositivo *Cough Assist®*;
2. Adquirir e aprofundar competências na prestação de cuidados de enfermagem de Reabilitação à pessoa em cuidados intensivos com alterações do foro respiratório.

Sendo a enfermagem uma disciplina do conhecimento, é essencial o processo de aprendizagem de novos conteúdos. Por isso, é fulcral o investimento neste projeto de intervenção.

Segundo a Ordem dos Enfermeiros (2010a) foram elaborados objetivos específicos na área de intervenção do Enfermeiro Especialista em Reabilitação, onde foram adquiridas as competências comuns a todas as especialidades em Enfermagem, e consolidadas as competências específicas de acordo com a sua área de intervenção, acrescentando-se ainda as competências de Mestre.

As Competências Comuns do Enfermeiro Especialista de acordo com a Ordem dos Enfermeiros (2010a), define objetivos no que concerne à Responsabilidade Profissional, Ética e Legal, Melhoria Contínua da Qualidade e Aprendizagens Profissionais.

As Competências Específicas do Enfermeiro Especialista em Reabilitação definidas pela Ordem dos Enfermeiros (2010b) e em consonância com a Unidade Curricular onde se integra este Relatório de Estágio foram estipulados os seguintes objetivos:

- Cuidar de pessoas com necessidades especiais, ao longo do ciclo de vida, em todos os contextos da prática de cuidados;
- Capacitar a pessoa com deficiência, limitação da atividade e/ou restrição da participação para a reinserção na vida social e em comunidade;
- Maximizar a funcionalidade desenvolvendo as capacidades da pessoa.

Segundo o Regulamento de Relatório e Estágio Final dos Mestrados em Enfermagem os objetivos delineados para adquirir as competências de Mestre são:

- Desenvolver conhecimentos e competências para a intervenção especializada num domínio de enfermagem, evidenciados em níveis elevados de julgamento clínico e tomada de decisão, tendo em conta as respostas humanas aos processos de vida e aos problemas de saúde;
- Promover a melhoria da qualidade dos cuidados de saúde, com recurso à investigação, a uma prática baseada na evidência e aos referenciais éticos e deontológicos;
- Capacitar para a governação clínica, liderança de equipas e de projetos bem como para a supervisão e gestão dos cuidados, nos diferentes contextos da prática clínica;
- Contribuir para o desenvolvimento da disciplina e da formação especializada.

O projeto de intervenção profissional foi elaborado com base no Regulamento de Relatório e Estágio Final dos Mestrados em Enfermagem, composto por: apreciação do



contexto da prática hospitalar na UCI e no serviço de Medicina Interna; análise fundamentada da problemática que envolve o referido projeto, evidenciando os resultados obtidos através do processo de investigação; elaboração da discussão dos dados obtidos; conclusão com a análise reflexiva sobre as competências adquiridas quer as comuns ao Enfermeiro Especialista, quer as específicas do Enfermeiro Especialista em Enfermagem de Reabilitação, bem como as competências de Mestre.

Este relatório foi baseado na estrutura pré-definida do Regulamento do Estágio Final e Relatório dos Mestrados em Enfermagem, definido pelas escolas incluídas no Mestrado em Associação. A formatação é editada segundo as normas identificadas no formulário desenvolvido pelo Instituto Politécnico de Setúbal, para a elaboração do Relatório de Mestrado, evidenciando que as referências bibliográficas estarão em consonância com a 6ª edição da Associação Americana de Psicologia (APA).



## **1. APRECIACÃO DE CONTEXTO**

### **1.1. Centro Hospitalar De Setúbal**

O Centro Hospitalar de Setúbal (CHS) tem como missão a promoção de cuidados de saúde à sua população, concedendo os cuidados de saúde especializados com consideração pela dignidade dos doentes.

Este Centro Hospitalar é constituído por dois hospitais, o Hospital de São Bernardo (HSB) e Hospital Ortopédico Santiago do Outão (HOSO).

#### **1.1.1. Unidade de Cuidados Intensivos**

A Unidade de Cuidados Intensivos (UCI) é uma unidade onde se encontram os meios humanos e técnicos, necessários para uma monitorização e tratamento ideal de pessoas que apresentem falência eminente ou estabelecida de uma função vital potencialmente reversível (Ministério da Saúde, 2003).

A Unidade de Cuidados Intensivos onde o estágio decorreu situa-se no primeiro piso do Hospital de São Bernardo.

A UCI é uma unidade de cuidados intensivos de nível III (de acordo com o definido pela Direção Geral de Saúde), uma vez que possui quadro próprio e equipas funcionalmente dedicadas (médica e de enfermagem), presta assistência médica qualificada em presença física nas 24 horas (por médicos com a subespecialidade ou com experiência em Medicina Intensiva), dispõe dos meios de monitorização, diagnóstico e terapêutica necessários, conforme definido pela Direção Geral de Saúde (DGS), tem instituídas medidas de controlo contínuo de qualidade e programas de ensino e treino em cuidados intensivos, recebendo doentes com as mais variadas patologias do foro médico e cirúrgico, provenientes da Urgência Geral, outros serviços de internamento do Centro Hospitalar de Setúbal ou de outros hospitais, sempre que se justifique uma maior vigilância ou necessidade de ventilação mecânica, invasiva ou não invasiva.

Este serviço é responsável pela Equipe de Emergência Médica Interna (EEMI) do CHS, cujo funcionamento e organização estão regulamentados.

Os doentes internados na UCI têm um elevado grau de dependência e a maior parte dos que necessitam de cuidados intensivos é devido a:

- Insuficiência respiratória aguda (devido a Pneumonias, Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica, Fibrose Pulmonar, entre outros...);
- Insuficiência respiratória associada a insuficiência renal;
- Cardiopatia com descompensação hemodinâmica;
- Pós-operatório de risco;
- Politraumatizados;
- Intoxicações.

É uma unidade aberta com capacidade para sete camas, denominando-se cada um delas por unidade, sendo que, duas delas estão em quartos de isolamento e onde é possível realizar hemodiálise. Estas duas unidades de isolamento estão separadas das restantes por paredes de material isolante e vidraças. O resto da unidade remete-se a uma sala ampla com cinco unidades, cada uma separada por cortinas laváveis, de correr, suspensas em calhas. Todas as unidades estão equipadas com ventilador, monitor multiparâmetros para monitorização invasiva e não invasiva.

A equipa multidisciplinar da UCI é constituída por: médicos, enfermeiros, fisioterapeutas, assistentes operacionais, assistentes administrativas e assistentes técnicas de limpeza.

A Equipa de Enfermagem é constituída por um enfermeiro chefe e um número total de trinta e cinco enfermeiros. De forma a assegurar os vários turnos (manhã, tarde e noite) tendo de estar sempre presentes cinco enfermeiros (quatro na prestação de cuidados aos doentes alocados à UCI e um a assegurar o EEMI). Destes trinta e cinco elementos, três deles são Enfermeiros Especialistas em Enfermagem de Reabilitação a exercer a respetiva especialidade.

Relativamente, ao espaço envolvente do serviço as aéreas são amplas, todas as camas são articuladas o que constitui uma mais valia para as diferentes necessidades de cada utente, tanto para ajudar ao correto e adequado posicionamento corporal, assim como promover uma maior segurança para o doente bem como para o cuidador, tornando-se assim mais cómodo a nível da sobrecarga e respeitando a ergonomia no trabalho.

O material de reabilitação, entre outros, encontra-se maioritariamente armazenado na sala de equipamentos à entrada da UCI, com material diverso, como por exemplo:

- Bastão;
- Faixas;
- Bola de pilates;
- Elevador com respetivas lonas de transferência;
- Insuflador-Exsuflador Mecânico (*Cough Assist®*) com respetivo material inerente ao seu manuseamento;
- Bandas neuromusculares;
- Espirómetro;
- Pedaleira estática;
- Estimulador elétrico;
- Etc.

Os registos de enfermagem são realizados através do Sistema Clínico denominado de “SClinic” com base na Classificação Internacional para a Prática de Enfermagem (CIPE). Os enfermeiros de reabilitação são responsáveis por realizar os seus registos de acordo com os vários diagnósticos identificados e que são programados para o turno da manhã e tarde.

Existe necessidade da utilização de algumas escalas, sendo as mais frequentes as seguintes: a Escala de Braden, a Escala de Morse, a Escala de Força Muscular de Lower, a o Índice de Tinetti e a Escala de Medida de Independência Funcional.

Planear e prestar cuidados de enfermagem era o objetivo que poderia apresentar mais dificuldade em atingir, pois seriam doentes com grandes especificidades pelo seu grau de complexidade diagnóstica e por todas as técnicas invasivas que o envolviam. Porém, com

o passar dos turnos consegue-se desconstruir esta ideia predefinida sabendo que se trata de um ambiente mais controlado e monitorizado quando comparado com outras enfermarias. Começava-se por reestruturar o pensamento com uma abordagem holística, o que facilita bastante para planear as intervenções sempre com uma visão/fundamentação no conhecimento científico e uma adaptação para a realidade dos cuidados. Independentemente de quem fosse o doente a prática iniciava-se, por um treino respiratório com treino diafragmático e abertura costal bilateral. Nas pessoas que tinham autonomia utilizava-se o bastão e nas que não tinham realizava-se de forma passiva tendo sempre em atenção os ciclos respiratórios. Caso a patologia permite-se eram realizadas manobras acessórias associadas a drenagem postural modificada, com especial atenção para o correto posicionamento da pessoa. Ainda existiu a possibilidade de utilizar o Insuflador-Exsuflador Mecânico (*Cough Assist®*) para promover a expetoração, observando ganhos com essa técnica. Este treino respiratório também foi utilizado bastantes vezes antes da extubação do doente, já com a pessoa sem sedação cumprido as várias técnicas com sucesso neste procedimento.

Após o treino respiratório, iniciava-se o treino motor, primeiramente com exercícios de mobilidade articular e muscular (isométricos e isotónicos) de forma a aquecer as várias secções e com o intuito de perceber o nível de força das mesmas através da Escala de Força-Lower (na pessoa consciente), caso contrário era tudo realizado de forma passiva. Como alguns dos doentes eram cirúrgicos (cirurgias abdominais de risco) era pertinente que estes tivessem logo presente, caso já tivessem conscientes, que teriam que ter alguns cuidados pós cirúrgicos, tais como, em qualquer mobilização mais severa para a sutura (ex: tossir) ter que agarrar a mesma para não haver possibilidade de deiscência.

Caso houvesse as condições reunidas, antes de passar à transferência, sentava-se a doente na beira da cama com as pernas apoiados no chão e realizava-se o treino de equilíbrio estático e dinâmico, vigiando o estado hemodinâmico da pessoa. Se esta não apresentasse equilíbrio estático realizava treino com uma bola de pilates para fortalecimento e consciencialização do equilíbrio.

O treino de marcha é muito importante para doentes que passaram muitos dias confinados ao leito e que apesar de treino motor existe sempre perda de algum tónus

muscular. Porém, esta autonomia é um grande risco para este tipo de doentes, pois se não forem feitos os ensinamentos e o reforço dos mesmos, os doentes não vão ter a noção das suas limitações e a perda de energia que acarreta o treino de marcha. Começava-se com um treino resistido com pesos de 1Kg nas pernas ou com treino de bicicleta estática para promover algum fortalecimento muscular (isto já no cadeirão). Este é realmente o treino mais esperado por todos os doentes confinados ou restritos ao leito por curtos, médios ou longos espaços de tempo, muitos deles apresentando uma grande ansiedade para iniciar a marcha, mas após perceberem a dinâmica e a forma mais facilitadora de respirar para minimizar os gastos de energia, torna-se tudo mais simples e com melhor autonomia.

### **1.1.2. Serviço de Medicina Interna**

O Serviço de Medicina Interna Piso 3 onde o estágio decorreu situa-se no terceiro piso do Hospital de São Bernardo, denominada de Unidade Fonseca Ferreira, que integra o Departamento de Medicina.

O serviço recebe doentes com as mais variadas patologias do foro médico, provenientes da Urgência Geral, da Consulta Externa, de outros serviços de internamento do Centro Hospitalar de Setúbal ou de outras instituições hospitalares e do domicílio (após convocatória médica).

Os doentes internados no Serviço de Medicina Interna têm um grau de dependência variado, desde os independentes aos dependentes em grau elevado. As patologias mais comuns neste serviço são:

- Infecções Respiratórias;
- Insuficiências Cardíacas;
- Acidentes Vasculares Cerebrais (AVC).

O Serviço de Medicina Interna do Piso 3 é constituído por um total de 7 (sete) quartos conjuntos denominados de enfermarias, cada uma com 3 (três) camas e mais 2 (dois) quartos individuais, que se traduz num total de 23 (vinte e três) camas.



A equipa multidisciplinar do Serviço de Medicina Interna é constituída por médicos, enfermeiros, assistentes operacionais, assistentes administrativas, fisioterapeutas e assistentes técnicas de limpeza.

A Equipa de Enfermagem é constituída por um enfermeiro chefe e um número total de quarenta e dois enfermeiros. Cada turno é assegurado por um determinado número de profissionais, ou seja, no turno da manhã estão escalados 5 enfermeiros, no turno da tarde estão presentes 3 enfermeiros e o turno da noite é assegurado por 2 enfermeiros. Destes quarenta e dois elementos, 3 são Enfermeiros Especialistas em Enfermagem de Reabilitação a exercer a respetiva especialidade.

O material de reabilitação, entre outros, encontra-se maioritariamente armazenado numa sala de arrumos, com material diverso, como por exemplo:

- Bastão;
- Faixas;
- Bola Suíça;
- Elevador com respetivas lonas de transferência;
- Espirómetro;
- Pedaleira estática;
- Auxiliares de Marcha: andarilhos, canadianas, tripés;
- Pesos;
- Jogos de Atividades de Vida Diária;
- Caixas de Espelho;
- Etc.

Os registos de enfermagem são realizados através do Sistema Clínico denominado de “SClinic” com base na Classificação Internacional para a Prática de Enfermagem (CIPE). Os enfermeiros de reabilitação são responsáveis por realizar os seus registos de acordo com os vários diagnósticos identificados e que são programados para o turno da manhã.



Os cuidados de enfermagem têm que ser planeados para ter êxito na prestação de cuidados. No que diz respeito ao planeamento de cuidados, o treino é realizado com a avaliação simétrica da força dos membros através da escala de Força-Lower e com uma avaliação neurológica. Após o conhecimento dos défices, realizavam-se alguns exercícios de mímica facial e movimentos musculares ou musculo-articulares. Ensinavam-se, ainda, exercícios de facilitação cruzada nos membros superiores.

Antes de efetuar o levante da cama realizavam-se sempre exercícios de facilitação cruzada dos membros inferiores, tais como, a ponte terapêutica, o gancho dos joelhos e rolamentos. Ainda sentado na cama, realizava-se o treino de equilíbrio sentado estático e dinâmico e com a pessoa a fazer uso do andarilho efetuava-se o treino de equilíbrio ortostático estático e dinâmico antes de iniciar o treino de marcha.

Quando o doente já se encontrava sentado com a mesa de trabalho colocada à sua frente, continuava a realizar exercícios de facilitação cruzada nos membros superiores, a trabalhar com pesos para ganho de força, a trabalhar a motricidade fina e a realizar exercícios de atividades de vida diária (fechar e abrir camisas, colocar atacadores, abrir e fechar fechaduras). Nos membros inferiores foram colocados pesos para criar mobilizações ativo-resistidas, andar de bicicleta e treino com a bola suíça.

Era realizado treino de conservação de energia para os doentes minimizarem os seus gastos nos principais autocuidados:

- Autocuidado: Higiene;
- Autocuidado: Ir ao Sanitário;
- Autocuidado: Alimentar-se .

A novidade neste estágio foi a utilização da terapia caixa de espelho que consiste em se colocar o espelho no plano sagital do utente com a face refletora direcionada para o membro superior não afetado e o membro afetado posicionado no lado não refletor.

Era importante instruir o utente a realizar os exercícios com o membro superior não afetado (Cotovelo: extensão/flexão; Antebraço: pronação/supinação; Punho: flexão e

extensão; Dedos: flexão e extensão dos dedos; adução e abdução) visualizando conjuntamente o reflexo no espelho; se possível, incentivava-se sempre o utente a tentar mobilizar o membro afetado simetricamente ao membro oposto. Na colocação em prática desta terapia realizava-se pelo menos uma sessão por dia de, com duração mínima de 30 minutos.

## 1.2. A Problemática

Numa Unidade de Cuidados Intensivos, o tempo médio de internamento é de 6 a 13 dias. No estudo de Júnior, Martinez e Neto (2014), constatámos que nos motivos de admissão nestas unidades, 40,9% foram por patologias neurológicas, seguidas por patologias gastro-hepáticas (22,7%), cardiológicas (13,6%) e os restantes 22,8% por patologias diversas. Neste mesmo estudo, é explicitado que cerca de 68% das pessoas foram submetidas a algum tipo de sedação com um período médio de 2 a 6 dias. Relativamente à Ventilação Mecânica Invasiva, o tempo médio de duração desta terapia foi cerca de 6 a 12 dias.

Um dos principais motivos da diminuição abrupta das defesas naturais das vias aéreas é a entubação endotraqueal. Apesar dos mecanismos ventilatórios apresentarem uma grande evolução, a qualidade do ar fornecida diminui a capacidade das defesas das vias aéreas inferiores (Barros, 2008).

A permeabilidade das vias aéreas e a ventilação pulmonar podem ser condicionadas de forma significativa pelas situações que provocam alterações funcionais das vias aéreas, da função do sistema mucociliar, da força dos músculos inspiratórios e expiratórios, ou comprometimento da eficácia da tosse. Deste processo, podem ainda resultar situações patológicas do aparelho respiratório, como atelectasias e pneumonias (Cordeiro, Menoita e Mateus, 2012).

As técnicas de limpezas das vias aéreas apresentam como benefícios: reduzir a progressão da doença respiratória, otimizar os mecanismos de *clearance* mucociliar, prevenir a obstrução brônquica e o acúmulo de secreções brônquicas, melhorar a ventilação pulmonar, diminuir os gastos energéticos durante a ventilação, manter a mobilidade da caixa torácica e favorecer uma maior efetividade da tosse, e facilitar a expetoração

(Bradley, Moran e Elborn, 2006).

Às técnicas de reeducação funcional respiratória podemos associar o dispositivo *Cough Assist®* ou Insuflador-Exsuflador Mecânico, que é um método não invasivo de mobilização de secreções. O uso deste dispositivo é importante para ajudar os doentes com Ventilação Mecânica Não Invasiva, pois as dificuldades que estes doentes apresentam em adaptar-se ao uso da VNI são grandes por apresentar excesso de secreções.

A utilização da tosse mecanicamente assistida minimiza a necessidade de entubação endotraqueal ou traqueostomia e, portanto, minimiza as sucessivas ocorrências de infeção hospitalar (Barros, 2008).

No decurso desta problemática emerge a seguinte pergunta de investigação: “*Que benefícios existem para o doente em cuidados intensivos com a utilização do insuflador-exsuflador mecânico (Cough Assist®), associado com técnicas de limpeza das vias aéreas?*”. Com a identificação da pergunta surge a necessidade de identificar os ganhos da intervenção de Enfermagem de Reabilitação a Pessoas em Cuidados Intensivos com necessidade de limpeza das vias aéreas submetidas à utilização de Insuflador-Exsuflador Mecânico (*Cough Assist®*).

## 2. PROJETO DE INTERVENÇÃO PROFISSIONAL

### 2.1. Fundamentação

#### 2.1.1. A pessoa com alteração da permeabilidade das vias aéreas

“Os movimentos da respiração distribuem-se em movimentos de conjunto das articulações do tórax e da elasticidade” (Pina, 2010, p.318). Os movimentos de combinado das articulações tórax surge através da elasticidade das costelas e a flexibilidade das cartilagens costais acompanhando constantemente os variados movimentos da respiração normal e, em alguns casos, na respiração forçada.

*“A respiração pode ser vista como um processo em espiral automática pelos quais os sensores (quimiorreceptores) continuamente fornecem dados para um processador central (bulbo e ponte) que então dirige os músculos respiratórios afim de ajustar a ventilação de acordo com as necessidades do organismo.”* (Phipps, Sands e Marek, 2003, p.961)

A elevação das costelas, dá-se na inspiração, o tórax expande-se pelo aumento dos diâmetros da cavidade torácica. O diafragma tem como funcionalidade o aumento do diâmetro torácico e, acessoriamente, os músculos intercostais externos, os músculos levantadores das costelas, os músculos serráteis posteriores, os músculos escalenos anteriores, médios e posteriores, os músculos peitorais menores e os músculos esternocleidomastóideos (Pina, 2010).

A nível fisiológico o ar inspirado é humidificado através do nariz e é saturado a 100% com o vapor de água, após o ar chegar aos alvéolos. A humidificação referida advém de uma perda insensível de 250 ml/dia de fluídos. Os pêlos nasais são os responsáveis pela filtração e retenção de grandes partículas de pó e outros materiais. A tosse ou o espirro são desencadeados para haver uma remoção destas partículas estranhas ao organismo (Phipps, Sands e Marek, 2003).

As costelas baixam-se na expiração, o tórax reduz-se assim para a sua menor dimensão de diâmetro. No que diz respeito à expiração os músculos são: os músculos intercostais íntimos, os músculos serráteis posteriores e inferiores e os músculos do abdómen (Pina, 2010).

As Unidades de Cuidados Intensivos, são unidades hospitalares responsáveis pela prestação de cuidados clínicos complexos e ininterruptos à pessoa em situação crítica, pessoa que se encontra muitas vezes na iminência ou efetivamente com falência de órgãos e funções vitais. No âmbito da manutenção ou restituição das funções vitais, o suporte ventilatório ou Ventilação Mecânica (VM) são a principal causa de internamento nestes serviços (Cordeiro e Menoita, 2012). O suporte ventilatório surge como um processo terapêutico utilizado na insuficiência respiratória aguda e crónica agudizada, tendo como principais objetivos a manutenção da ventilação alveolar adequadas às necessidades metabólicas e melhorar a oxigenação arterial de forma a promover uma correta oxigenação tecidual, isto até a pessoa se encontrar apta a ventilar e respirar eficazmente de forma espontânea. (Cordeiro e Menoita, 2012)

No entanto, para que haja melhores resultados na reeducação respiratória é essencial realizar mobilizações frequentes, pois auxiliam na drenagem das secreções das vias aéreas inferiores, facilitando a aspiração traqueal e auxiliam no processo do desmame da ventilação mecânica ao melhorar a relação ventilação/perfusão e diminuindo a resistência ao trabalho muscular, o que contribui para a diminuição sensação de dispneia (Silva e Nascimento, 2012).

A ventilação autónoma pode sofrer alterações, pois estas ocorrem devido a um desequilíbrio entre a capacidade funcional do sistema respiratório e as necessidades metabólicas. A capacidade de resposta pode sofrer diminuição, o sistema respiratório pode ter alterações de etiologia intrínseca, ou seja, por aumento da resistência das vias aéreas, existe a alteração na superfície alvéolo-capilar com a minimização da área útil de trocas, ou sobrecarga sobre a elasticidade pulmonar. Porém, pode também ser de etiologia extrínseca, isto é, surge uma diminuição do *drive* respiratório, distúrbios da transmissão neuromuscular, processos miopáticos ou também na complacência pleurocostal (Cordeiro e Menoita, 2012).



Como estratégia terapêutica em situações de urgência hospitalar para o desconforto respiratório recorre-se à VNI. Esta consiste na utilização de um suporte ventilatório, sem utilizar métodos invasivos na via aérea, sobretudo a entubação orotraqueal (EOT) e a traqueostomia. Sendo assim, esta ventilação trata-se de uma ventilação através das vias aéreas superiores empregando uma máscara ou um equipamento similar, precavendo os métodos invasivos (Cordeiro e Menoita, 2012).

Como principal finalidade a VNI tem a função de aumentar a ventilação alveolar sem recorrer a procedimentos invasivos, corrigindo as trocas gasosas e, enquanto a administração farmacológica, atua na melhoria da causa subjacente à dificuldade respiratória (Vieira e Sousa, 2016).

Os objetivos da VNI segundo Cordeiro e Menoita (2012) são:

- Melhorar as trocas gasosas pulmonares;
- Reverter a hipoxémia;
- Diminuir a acidose respiratória;
- Aliviar o desconforto respiratório;
- Reverter a fadiga dos músculos respiratórios;
- Alterar as relações pressão-volume;
- Prevenir e reverter atelectasias;
- Melhorar a *compliance*;
- Evitar as possíveis lesões e complicações.

Segundo Vieira e Sousa (2016), a VNI apresenta várias modalidades de assistência ventilatória:

- Pressão Positiva na via aérea com dois níveis (Bi-Nível);
- Pressão de Suporte Ventilatório (PSV);
- Pressão Assistida/Controlada (PAC) ou Ventilação Controlada por Pressão (PCV);
- Volume Assistido/Controlado (ACV);
- Espontâneo;



- Pressão Positiva Contínua na Via Aérea (CPAP);
- Auto-CPAP;
- Servo-Ventilação Adaptativa.

Para que a VNI apresente taxa de sucesso, existem alguns fatores determinantes neste processo que estão relacionados com: ausência de pneumonia; gravidade inicial mais baixa; secreções escassas; idade; menor capacidade de cooperação e sincronismo pessoa/ventilador; *score* neurológico alto; boa adaptação à interface (sem fugas);  $\text{pH} > 7,10$  e  $\text{pH} < 7,35$ ; melhoria clínica e das trocas gasosas nas primeiras duas horas (Cordeiro e Menoita, 2012).

Um dos principais papéis que o EEER tem é o sucesso desta estratégia terapêutica. O EEER tem um papel fulcral na fase de preparação para a VNI. As técnicas como a reeducação funcional respiratória (RFR) apresentam benefícios à pessoa submetida a VNI, visto que estas técnicas aumentam a tolerância ao exercício, diminui a dispneia e beneficia a permeabilidade das vias aéreas (Vieira e Sousa, 2016).

A pessoa sob VNI podem apresentar algumas complicações, que devem ser prevenidas ou minimizadas pela intervenção do EEER (Vieira e Sousa, 2016). Estas complicações são apresentadas no Quadro nº 1.

**Quadro nº 1 – Complicações da Ventilação Não Invasiva**

Complicações da VNI	Papel do EEER
<b>Desadaptação Ventilatória</b>	Certificar os parâmetros ventilatório e adequar a interface à pessoa.
<b>Fuga de Ar</b>	Supervisionar a fuga intencional (ar expirado pela pessoa através da saída expiratória) e a fuga não intencional (a pessoa não está adaptada à interface e/ou modalidade ventilatória não adequada à pessoa), o que leva a uma diminuição da ventilação, sendo

	que a pessoa irá apresenta dessaturação e hipoventilação.
<b>Dor e Maceração da Pele</b>	Vigiar a integridade da pele nas zonas de pressão devido a interface em uso.
<b>Secura nasal/oral</b>	Vigiar hidratação.
<b>Otalgia e/ou Cefaleia</b>	Vigiar sinais e sintomas.
<b>Distensão Gástrica e abdominal</b>	Posicionar a pessoa, reduzir a pressão de ajuda.
<b>Irritação Ocular</b>	Reduzir fugas, substituição da interface e ajustar arnês.

Fonte: Vieira e Sousa, 2016

Quando a VNI não está a resultar não se deve atrasar a VMI.

O tratamento da pessoa com insuficiência respiratória aguda ou crónica agudizada pode ter como suporte a VMI. Pode também ser utilizado este método em hipoxémia e hipóxia tecidular, pois apresenta melhorias clínicas, através da pressão positiva fornecida aos alvéolos durante o processo respiratório, reduzindo desta forma o esforço respiratório (Vieira e Sousa, 2016).

Pressupõe-se que na ventilação mecânica invasiva a pessoa possua uma entubação endotraqueal, máscara laríngea ou cânula de traqueostomia. Para além disso, terá que estar adaptada a um ventilador, que concebe uma pressão positiva, que permite insuflar ar regularmente nos pulmões da pessoa, beneficiando as trocas gasosas, quando a ventilação espontânea não é eficaz ou adequada (Cordeiro e Menoita, 2012).

Segundo Cordeiro e Menoita (2012) a VMI tem como objetivos específicos:

- Melhorar as trocas gasosas;
- Restabelecer a ventilação alveolar;

- Prevenir complicações na pessoa politraumatizada (a nível do Sistema Nervoso Central e Respiratório).

A ventilação mecânica tem como indicador mais frequente a falência respiratória aguda, imediata ou eminente, que se determina por uma pressão parcial do dióxido de carbono no sangue ( $\text{PaCO}_2$ ) superior a 50 mmHg e um  $\text{pH} < 7,25$ . Como principal meio diagnóstico, é imprescindível a gasimetria arterial para iniciar a ventilação mecânica, porém, esta técnica fundamenta-se também na observação clínica da pessoa e no modo de instalação da falência respiratória (Cordeiro e Menoita, 2012).

A ventilação mecânica tem vindo a apresentar uma evolução positiva ao longo dos tempos, uma vez que os ventiladores mais modernos possibilitam várias modalidades terapêuticas e um ajustamento preciso de oxigénio inspirado. Estas modalidades determinam-se por modalidade assistida ou modalidade controlada, tendo como capacidade, desde que parametrizadas, passar de modalidades assistidas para controladas e de ajustar a pressão ou volumes às capacidades pulmonares da pessoa (Cordeiro e Menoita, 2012).

As modalidades ventilatórias são variadas nos mais recentes ventiladores para facilitar a adaptação da pessoa ajustadamente (Vieira e Sousa, 2016).

As Principais Modalidades Ventilatórias e como elas se subdividem, segundo Cordeiro e Menoita (2012):

i. Modalidades Controladas:

- Volume Controlado (VC);
- Controlo do Volume Regulado por Pressão (PRVC);
- Controlo de Pressão (PC).

ii. Modalidades Assistidas:

- Ventilação com pressão de suporte (PA);
- Suporte de pressão/pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP);
- Suporte de Volume (VC).

iii. Modalidades Controladas/Assistidas:

- Ventilação Mandatória Intermitente Sincronizada (SIMV) com controlo de volume e com controlo de pressão.

Existem várias complicações associada à VMI, tais como, a diminuição do débito cardíaco, alcalose respiratória, aumento da pressão intracraniana, distensão gástrica, alteração da função renal e hepática, pneumonia, atrofia muscular, barotrauma (Vieira e Sousa, 2016).

### **2.1.2. Cuidados de Enfermagem de Reabilitação**

A reabilitação envolve um conjunto de etapas e uma abrangência de interlocutores, com profissionais de saúde, utentes, família, cuidadores, com uma abordagem sistémica para a concretização dos objetivos (Vieira e Sousa, 2016).

O processo de reabilitação é composto pela reaquisição de competências funcionais perdidas, para proporcionar uma restituição nas dimensões psicológicas, físicas ou sociais à semelhança dos potenciais anteriores (Vieira e Sousa, 2016). Existem diversas variáveis para o processo de reabilitação, sendo fundamental a reabilitação da autonomia no autocuidado, que de acordo com Dorothea Orem, tem por base o pressuposto em que as pessoas podem cuidar de si próprias, necessitando de três grupos de requisitos do autocuidado: universais, desenvolvimento e de desvio de saúde (Vieira e Sousa, 2016).

O Enfermeiro Especialista em Enfermagem de Reabilitação visa identificar o diagnóstico precoce, assim como promover ações preventivas, de modo a permitir que as capacidades funcionais dos doentes sejam mantidas, evitando assim, complicações e/ou incapacidades. Por isso, determinadas intervenções terapêuticas devem ser identificadas e colocadas em prática com o intuito de melhorar as funções que a pessoa ainda possui ou que possam permitir uma recuperação da sua independência nas atividades diárias com maior brevidade, minimizando o impacto das incapacidades que se fizeram sentir até ao momento devido às alterações na sua saúde, nomeadamente ao nível das funções neurológica, respiratória, cardíaca, ortopédica ou outras. As técnicas específicas de

reabilitação a ser utilizadas devem incidir na intervenção quer no próprio doente quer nos seus familiares ou pessoa significativa, sendo estas prestadas tanto no planeamento para a alta, como na continuidade de cuidados para uma rápida e eficaz reintegração da pessoa no seu meio, proporcionando assim o direito à dignidade e qualidade de vida.

#### **2.1.2.1. Reeducação Funcional Respiratória**

Um dos principais objetivos de Reeducação Funcional Respiratória (RFR) é prevenir e minimizar as complicações associadas à ventilação mecânica, fazendo assim com que a pessoa participe logo que possível no trabalho respiratório, realizando as técnicas que melhoram a mobilidade, o fortalecimento e a readaptação ao esforço, fazendo exercícios de expansão costal, reeducação diafragmática, entre outros (Cordeiro e Menoita, 2012).

Existem inúmeras técnicas que baseiam a RFR, sustentadas fundamentalmente no controlo da respiração, posicionamento e movimento, que visam beneficiar as trocas gasosas e os sintomas adjuvantes das mudanças fisiopatológicas do processo de doença, os desequilíbrios de relação ventilação/perfusão (Vieira e Sousa, 2016).

Na pessoa submetida a ventilação mecânica invasiva, a RFR pode ser utilizada na preparação e ajustamento do ventilador, na entubação, durante a ventilação mecânica invasiva, desmame ventilatório e extubação (Cordeiro e Menoita, 2012).

A capacidade da bomba ventilatória é afetada pela diminuição da força dos músculos devido à imobilidade que este tipo de doentes apresenta, levando assim a uma disfunção respiratória. Por norma, os doentes com menos de três dias de ventilação mecânica são extubados, porém 20% dos casos necessitam de suporte ventilatório prolongado. O impacto na qualidade de vida do doente aumenta com o aumento dos dias que a pessoa passa sob ventilação mecânica, aumentando os custos hospitalares, devido ao tempo de internamento (Cordeiro e Menoita, 2012).

O Enfermeiro de Reabilitação tem uma papel fundamental para prevenir e minimizar as complicações associadas à ventilação mecânica invasiva, que podem ser: a disfunção dos



mecanismos de higiene traqueobrônquica (por aumento e alteração das características das secreções traqueobrônquicas, disfunção mucociliar, tosse ineficaz); a redução da expansão torácica; a mudança da relação ventilação/perfusão; a lesão mecânica das vias aéreas; o risco de infecções respiratórias; o descondicionamento dos músculos respiratórios (Cordeiro e Menoita, 2012).

A RFR pode ser aplicada numa grande diversidade de situações e em todos os grupos etários, sendo uma terapia não invasiva sem efeitos secundários. Esta terapia correlaciona diversas técnicas com diferentes objetivos (Vieira e Sousa, 2016), expressos no Quadro nº 2.

**Quadro nº 2 – Objetivos e técnicas de Reeducação Funcional Respiratória**

<b>Objetivos</b>	<b>Técnicas de Reeducação Funcional Respiratória</b>
<b>Prevenir e corrigir a postura corporal</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Correção postural em frente a espelho quadriculado;</li><li>▪ Exercícios na bola suíça.</li></ul>
<b>Reduzir a tensão psíquica e muscular</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Posicionamento;</li><li>▪ Relaxamento fisiológico simples da Laura Mitchell;</li><li>▪ Relaxamento Progressivo de Jacobson;</li><li>▪ Relaxamento eutónico de Gerda Alexander;</li><li>▪ Treino autogénico de Schultz;</li><li>▪ Terapias complementares (ex. Yoga, musicoterapia, visualização guiada).</li></ul>
<b>Melhorar a re-expansão e a ventilação pulmonar</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Controlo e dissociação dos tempos respiratórios;</li><li>▪ Respiração abdomino-diafragmática;</li><li>▪ Reeducação diafragmática com ou sem resistência;</li><li>▪ Expiração com os lábios semicerrados ou freio labial;</li><li>▪ Reeducação costal, global e seletiva;</li><li>▪ Produtos de apoio (inspirómetro de incentivo);</li><li>▪ Mobilidade torácica e da cintura escapular.</li></ul>



<b>Melhorar a limpeza das vias aéreas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Tosse (dirigida e assistida);</li><li>▪ Drenagem postural;</li><li>▪ Drenagem autogénica;</li><li>▪ Manobras acessórias;</li><li>▪ Técnica expiratória forçada (TEF) ou Huff;</li><li>▪ Ciclo Ativo da Respiração (CAR);</li><li>▪ Expiração lenta total com a glote aberta em decúbito infralateral (ETGOL);</li><li>▪ Produtos de apoio.</li></ul>
<b>Melhorar a conservação de energia</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Treino de Atividades de Vida;</li><li>▪ Técnicas de gestão de energia.</li></ul>

Fonte: Vieira e Sousa, 2016

Os fatores que são considerados para a seleção das técnicas de higiene brônquica, segundo Machado (2008) são condições clínicas da pessoa doente, auscultação pulmonar, grau de compreensão e participação da pessoa, motivação da pessoa e do EEER, objetivo da pessoa e do EEER, benefício da técnica, indicações e contraindicações da técnica, habilidade do EEER em executar a técnica, capacidade de ensinar e aprender a técnica, conhecimento das dificuldades da técnica, ajuda de equipamento, cansaço da pessoa ou do EEER a realizar a técnica, custo da técnica, evidencia clínica, pratica e científica da técnica selecionada (Machado, 2008).

A RFR tem como uma das principais funções garantir a permeabilidade das vias aéreas, fundamentando-se nas técnicas que favorecem a eliminação das secreções brônquicas no movimento. Tem assim, como objetivo no mecanismo de limpeza das vias aéreas, minimizar a progressão da doença respiratória, promover o mecanismo de *clearance* mucociliar e facilitar a expetoração. Estas técnicas estão principalmente dirigidas para pessoas com Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica (DPOC), supurações broncopulmonares (fibrose quística, bronquiectasias), atelectasias, doenças neuromusculares, pré e pós-operatório e pessoas idosas com reduzido mecanismo de tosse (Cordeiro e Menoita, 2012).

A função respiratória pode sofrer alterações fisiopatológicas das vias aéreas, do sistema mucociliar e da força dos músculos inspiratórios e expiratórios. As mudanças anteriormente citadas, podem provocar uma diminuição da eficácia da tosse prejudicando a ventilação pulmonar, a permeabilidade das vias aéreas e as várias situações patológicas. A RFR através das técnicas de limpeza das vias aéreas favorece a desobstrução das vias aéreas, potencia o eliminar, contrariando as alterações (Vieira e Sousa, 2016).

A variação de volumes, pressões pulmonares e fluxos respiratórios sustentam a eficácia destas técnicas, levando à mobilização das secreções das vias aéreas distais para as vias aéreas proximais, até serem eliminadas pela tosse ou pela aspiração das secreções (Vieira e Sousa, 2016).

As técnicas utilizadas na limpeza das vias aéreas e a sua execução são apresentadas no Quadro nº 3.

**Quadro nº 3 – Técnicas de Limpeza das Vias Aéreas**

<b>Técnicas de limpeza das vias aéreas</b>	<b>Execução</b>
<b>Tosse</b> (Vieira e Sousa, 2016)	<u>Tosse assistida</u> – Implica a consciência dos tempos respiratórios e o ensino de uma expiração forçada com a glote aberta, associada a compressões na base do tórax, de forma a acelerar o fluxo aéreo.
	<u>Tosse dirigida</u> – Consiste no pedido da realização da tosse num momento específico que seja o mais oportuno para o profissional de saúde.
	<u>Cough Assist®</u> – Situações específicas como pessoas ventiladas, com doenças neuromusculares ou com diminuição da

	força muscular abdominal, pode-se recorrer à tosse mecânica assistida.
<b>Drenagem Postural</b> (Vieira e Sousa, 2016)	<p>Através da aplicação da força da gravidade espera-se que exista a mobilização de secreções, das vias aéreas distais para as proximais, com recurso a diferentes posicionamentos, consoante o segmento brônquico a drenar.</p> <p><u>Indicação</u> – retenção localizada de secreções.</p> <p><u>Contraindicações</u> – pessoas com hipertensão intracraniana, aneurisma cerebral ou aórticos, patologias cranianas e cervicais não estabilizadas e patologias hemorrágicas com instabilidade hemodinâmica.</p> <p><u>Drenagem Postural Modificada</u> – mais facilmente tolerado pelas pessoas por apresentar um declive menos acentuado.</p>
<b>Manobras Acessórias</b> (Cordeiro e Menoita, 2012)	<p><u>Percussão</u> – Realizar manobra de percutir com as mãos em formato de concha sobre o tórax (região que apresente secreções pulmonares), apresentando um som oco, durante 3 a 5 minutos.</p> <p><u>Indicação</u> – Mobilização de secreções.</p>

	<p><u>Contraindicação</u> – Presença de ruídos sibilantes exacerbados, na crise asmática, edema agudo pulmonar, fratura de costelas, cardiopatia grave, hemoptise, arritmia cardíaca importante, pericardite, metástases do pulmão, alguns pós-cirúrgicos e logo após a refeição, osteoporose, derrame pleural, enfisema, pneumotórax não drenado, tuberculose pulmonar ativa, pessoa sob anticoagulante ou úlceras de pressão no tórax.</p>
	<p><u>Compressões</u> – Mãos posicionadas bilateralmente sobre o tórax no terço inferior, médio e superior, realizando certa pressão na fase de expiração. Técnica com duração de 5 minutos.</p> <p><u>Indicação</u> – Mobilização de secreções.</p> <p><u>Contraindicações</u> - Fratura de costelas, osteoporose, sobre costelas flutuantes ou pneumotórax espontâneo não controlado, edema agudo pulmonar, cardiopatias valvulares, extravasamento de líquidos nos espaços pleurais.</p>
	<p><u>Vibração</u> – Movimentos de oscilação rítmicos e rápidos sobre a parede do tórax, com intensidade para provocar vibração a nível pulmonar. A pessoa deve estar em posição de drenagem postural.</p>

	<p><u>Indicação</u> – Mobilização de secreções.</p> <p><u>Contraindicações</u> – Broncospasmo.</p>
<p><b>Técnicas de expiração forçada ou Huff</b> (Vieira e Sousa, 2016)</p>	<p>Realização de uma inspiração seguida de expiração forçada com a glote aberta produzindo um som característico (huff) efetuado a baixo, médio ou alto volume através da contração dos músculos expiratórios.</p> <p><u>Indicação</u> – tosse com diferentes volumes apresenta um maior potencial de mobilização de secreções.</p> <p><u>Contraindicações</u> – Pessoas dispneicas ou com risco de refluxo gastroesofágico.</p>
<p><b>Ciclo Ativo da Respiração</b> (Vieira e Sousa, 2016)</p>	<p>Compreende a aplicação de várias técnicas de controlo da respiração, exercícios de expansão torácica e TEF.</p> <p><u>Indicação</u> – pessoas que beneficiem de uma expansão torácica e mobilização de secreções.</p>
<p><b>Técnicas de Aumento do Fluxo Expiratório</b> (Vieira e Sousa, 2016)</p>	<p>Determina-se por uma expiração ativa cuja velocidade, força e longitude varia de forma a atingir o fluxo pretendido para o descongestionamento brônquico.</p>



<b>Expiração lenta total com a glote aberta em decúbito infralateral (Vieira e Sousa, 2016)</b>	<p>Consiste numa expiração lenta, com a glote aberta, após uma inspiração com volume corrente, em decúbito lateral sobre o lado a tratar.</p> <p><u>Indicações</u> – Pessoas com acumulação de secreções cavitárias ou bronquiectasias.</p> <p><u>Contraindicações</u> – Crianças com menos de 10 anos.</p>
<b>Produtos de apoio na limpeza das vias aéreas (Vieira e Sousa, 2016)</b>	<p>Abrange a vibroterapia mecânica externa (<i>smartvest</i>), a percussão intrapulmonar e os dispositivos orais de alta frequência (<i>flutter</i>, <i>acapella</i>, <i>shaker</i>).</p> <p><u>Indicações</u> – Mobilizar as secreções das vias aéreas periféricas de modo a facilitar a drenagem das secreções brônquicas otimizando as trocas gasosas.</p>

Fonte: Vieira e Sousa, 2016 & Cordeiro e Menoita, 2012

A determinação do tipo de secreções pela análise da sua viscoelasticidade do muco expetorado é um fator determinante para a escolha da técnica para a remoção de secreções das vias aéreas. A pessoa pode expelir diversas quantidades de secreções e, assim, habitualmente é classificada a efetividade da técnica de remoção de secreções (Machado, 2008).

A redução da mobilidade torácica, provoca uma respiração superficial e a imobilidade no leito, é um determinante para a retenção de secreções. Daí, ser favorável para a pessoa uma mobilização torácica e corporal precoce, estimulando assim o sistema respiratório de forma a prevenir quadros de hipersecreções e atelectasias (Machado, 2008).



#### **2.1.2.2. Insuflador-Exsuflador Mecânico (*Cough Assist*®)**

No trato respiratório, a *clearance* mucociliar nas vias aéreas e a ação dos macrófagos, a nível alveolar são mecanismos eficientes na remoção de secreções normais produzidas, diariamente (Machado, 2008).

As duas principais funções da tosse são preservar os pulmões de complicações devido a aspiração de partículas e ajudar a eliminar corpos estranhos e o excesso de muco através das vias aéreas. A tosse tem como papel principal do sistema respiratório ser um mecanismo de defesa, não se deve tratar se não for prejudicial para as atividades de vida diária. Algumas pessoas não conseguem eliminar a expetoração com a tosse.

A tosse considera-se um mecanismo importante na limpeza das vias aéreas para a remoção de secreções em excesso e corpos estranhos. A tosse torna-se essencial em doenças que apresentam défice da *clearance* mucociliar ou quando existe hipersecreção. Se o reflexo de tosse não for eficaz podem surgir algumas complicações, tais como, a exaustão, insónia, dor muscular, rouquidão, sudorese profusa, incontinência urinária e fecal, trauma, sibilância, barotrauma e síncope relacionada (Machado, 2008).

O Insuflador-Exsuflador Mecânico aplica ciclos alternados de pressão positiva e de pressão negativa facilitando o desencadear da tosse e a eliminação de secreções (Vieira e Sousa, 2016).

A fraqueza muscular está geralmente associada à respiração superficial, com baixos volumes correntes, associada a uma capacidade vital pequena e uma tosse pouco eficaz, por redução da capacidade dos músculos inspiratórios e expiratórios (Mendes, Chorão, Martinho e Gabriel, 2013).

O doente com alterações pulmonares na maioria das vezes tem expetoração associada à patologia, daí ser essencial avaliar as características de base da expetoração.

O dispositivo não invasivo que promove a insuflação e de seguida a exsuflação rápida é o MI-E. A transição rápida destas duas pressões (insuflação – pressão positiva e exsuflação

– pressão negativa) proporciona um fluxo respiratório elevado, que pretende simular o modo mais natural da tosse, havendo assim uma movimentação das secreções respiratórias para uma facilitação da eliminação das mesmas em doentes com tosse ineficaz (Mendes, Chorão, Martinho e Gabriel, 2013).

As secreções são uma das principais causas de insuficiência respiratória após a extubação. O MI-E possibilita um método eficiente para o aumento da tosse em doentes do foro respiratório internados em UCI, seja através de um tubo endotraqueal ou através de uma máscara facial. Este dispositivo mobiliza as secreções em abundância e ajuda a evitar a reentubação orotraqueal e a melhorar a eficácia da VNI em doentes que desenvolvem insuficiência respiratória após a extubação (Gonçalves, Honrado, Winck e Paiva, 2012).

Os parâmetros exequíveis de ajuste do dispositivo e as suas recomendações são apresentados no Quadro nº 4.

#### **Quadro nº 4 – Parâmetros do Insuflador-Exsuflador Mecânico**

<b>Modo Manual/Automático</b>	<u>Manual</u> – o executante controla de forma manual o tempo de insuflação, da exsuflação e da pausa (melhor sincronia doente/ dispositivo).  <u>Automático</u> – são programados ciclos com tempo de insuflação/ exsuflação/ pausa.
<b>Tempos de insuflação, exsuflação e pausa</b>	<u>Manual</u> – não permite.  <u>Automático</u> – podem ser utilizados diversos tempos, tais como, 2,3,1 segundos ou 3,4,4 segundos ou uma insuflação de 3 segundos e uma exsuflação de 2 segundos. O importante é o máximo de sincronia entre o dispositivo e o doente para um maior benefício para o doente.
<b>Pressões inspiratória e expiratória</b>	<u>Pressões</u> – 0 a 60 cmH <sub>2</sub> O.

	<p>Deve existir um aumento progressivo das pressões, até o valor ótimo recomendado de +/- 40 cmH<sub>2</sub>O. Exemplo: 6 ciclos a 15 cmH<sub>2</sub>O, 6 ciclos a 30 cmH<sub>2</sub>O e 6 ciclos a 40 cmH<sub>2</sub>O.</p> <p>Se existir uma elevada pressão nas vias aéreas ou redução da <i>compliance</i> pulmonar os doentes podem favorecer de uma pressão mais elevada +/- 60 cmH<sub>2</sub>O.</p>
<b>Fluxo</b>	<p><u>Alto</u> – Adulto.</p> <p><u>Baixo</u> – Crianças; doentes com instabilidade nas vias aéreas superiores.</p> <p>O modo de baixo fluxo deve ser sempre associado a técnicas de reabilitação funcional respiratória para existir eficácia.</p>

Fonte: Mendes, Chorão, Martinho e Gabriel, 2013

O excesso de secreções pulmonares pode levar a uma maior resistência nas vias aéreas, obstrução parcial ou total, que promove a hipoventilação alveolar e por inerência, contribui para o aparecimento de atelectasias, hipoxémia e aumento do esforço respiratório. A colonização bacteriana e infeções do foro pulmonar surgem através da presença de estase de secreções a nível pulmonar e atelectasias com maior facilidade (Dias, Siqueira, Faccio, Gontijo, Salge e Volpe, 2011).

A utilização do MI-E deve ser associada às técnicas de limpeza das vias aéreas. Para Cordeiro e Menoita (2012), o objetivo das técnicas de limpeza das vias aéreas são: diminuir a evolução da doença respiratória; otimizar os mecanismos de *clearence* mucociliar; prevenir a obstrução brônquica e acumulação de secreções; beneficiar a ventilação pulmonar; reduzir os gastos energéticos no decorrer da ventilação; conservar os movimentos da caixa torácica; melhorar a eficácia da tosse, promovendo a expectoração.

As técnicas de limpeza das vias aéreas potenciam a desobstrução das mesmas, assegurando a eliminação de secreções e melhorando a função pulmonar, impedindo que ocorram

alterações fisiopatológicas que podem comprometer a eficácia da tosse e por consequência, a ventilação pulmonar (Viera e Sousa, 2016).

A utilização do MI-E é fundamental estar associada à RFR. O programa a ser instituído necessita de individualização, tendo em atenção fatores como a patologia, a gravidade do problema, a idade, a capacidade de aprendizagem, os objetivos do programa, o material disponível, a motivação do doente, entre outros (Cordeiro e Menoita, 2012).

### **2.1.3. Ganhos sensíveis aos cuidados de Enfermagem de Reabilitação (revisão integrativa da literatura)**

A revisão integrativa da literatura assumiu-se como um método adequado para sintetizar a informação de estudos que a abordam, permitindo a análise das evidências científicas em torno da questão central desta investigação. Este estudo envolveu a definição do objetivo, formulação da pergunta de investigação, metodologia, resultados e discussão e principais conclusões.

#### **Objetivo**

Identificar os ganhos da intervenção de Enfermagem de Reabilitação a Pessoas em Cuidados Intensivos com necessidade de limpeza das vias aéreas submetidas à utilização de Insuflador-Exsuflador Mecânico (*Cough Assist*®).

#### **Pergunta de Investigação**

Para a seleção de artigos e formulação da pergunta de investigação utilizou-se a metodologia PIC[O]D, sendo população alvo (P), o tipo de Intervenção (I), as comparações (C), o resultado – *outcome* (O) e o tipo de estudo – design (D). Foi elaborada a seguinte pergunta para dar resposta ao objetivo delineado, e que serviu como fio condutor para esta revisão

integrativa da literatura: Quais os ganhos que existem (*Outcomes*) para o doente em cuidados intensivos (*Population*) com a utilização do MI-E (*Intervention*)?

## Metodologia

Após a formulação da pergunta de partida foi efetuada uma pesquisa sobre o tema em estudo. Utilizou-se a base de dados *EBSCOHOST* e nela foram seleccionadas as bases de dados *MEDLINE COMPLETE* e *CINHAL COMPLETE*, com os seguintes descritores:

- “*Airway Clearance*”, “*Physiotherapy*”, “*Mechanical Ventilation*” e “*Mechanically Ventilated*”.
- Os descritores foram procurados na EBSCO com a seguinte ordem:
- [(*Airway Clearance*) AND
- [(*Physiotherapy*)] AND
- [(*Mechanical Ventilation*)] OR
- [(*Mechanically Ventilated*)]

Os descritores foram procurados em texto integral e pesquisados retrospectivamente até 2014.

Como critérios de inclusão, privilegiaram-se: os artigos com metodologias quantitativas e/ou qualitativas, com texto completo (*full-text*) que se centravam no objeto de estudo, de revistas académicas (analisadas por especialistas), com referências disponíveis e com data de publicação entre janeiro de 2014 e dezembro de 2018.

Nos critérios de exclusão, consideraram-se todos os artigos com metodologia ambígua, repetidos em ambas as bases de dados, sem correlação com o objeto de estudo e com datas inferiores a 2014.

A seleção dos artigos envolveu a avaliação do título e a análise do resumo para verificar se estes cumpriam os critérios de inclusão e exclusão. Quando o título e o resumo não se



revelaram esclarecedores, foi efetuada a leitura do artigo na íntegra para minimizar a perda de estudos importantes para a realização desta revisão integrativa da literatura.

Foram identificados 18 artigos das bases de dados, MEDLINE COMPLETE e CINHALL COMPLETE. Após a leitura dos resumos justificou-se o potencial interesse por 10 artigos. Destes, foram selecionados 6 artigos decorrentes da análise à qualidade metodológica, após leitura integral do mesmo.

Face aos artigos selecionados, a análise crítica à qualidade metodológica centrou-se na apreciação dos níveis de evidência de cada artigo. Utilizámos os contributos de Melnyk e Fineout-Overholt (2011), com a finalidade de identificar os tipos de produção de conhecimento que lhe estão implícitos. Estes autores consideraram os seguintes níveis de evidência:

- Nível I – Revisões sistemáticas (meta-análises, linhas de orientação para a prática clínica com base em revisões sistemáticas);
- Nível II – Estudos experimentais;
- Nível III – Estudos quase experimentais;
- Nível IV – Estudos não experimentais;
- Nível V – Relatórios de avaliação de programas/revisões de literatura;
- Nível VI – Opiniões de autoridades/painéis de consenso.

Na avaliação da qualidade metodológica estiveram envolvidos dois investigadores, com recurso às ferramentas preconizadas por Joana Briggs Institute (2014), que determinou a incorporação dos artigos que obedeciam a mais de 50% dos critérios de qualidade. Sempre que necessário, utilizou-se um terceiro investigador na análise dos artigos.

Neste processo, foram construídas duas tabelas síntese: a primeira para descrever os estudos e a segunda para síntese dos resultados. Estas tabelas síntese foram construídas em conjunto pelos investigadores, tendo culminado na incorporação de 6 artigos nesta revisão integrativa da literatura.

## Resultados

Com o propósito de responder à pergunta de partida, procedeu-se à leitura de diversos artigos, visando a análise do seu conteúdo. Os resultados obtidos encontram-se sintetizados no Quadro nº 5.

### Quadro nº 5 – Resultados da Pesquisa Bibliográfica

<b>Autores/ Método/ Nível de Evidência</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Resultados</b>
<p><b>Autores:</b> Camillis, Savi, Rosa, Figueiredo, Wickert, Borges, ...Teixeira (2018).</p> <p><b>Método:</b> Estudo experimental, com participantes selecionados aleatoriamente distribuídos por dois grupos (grupo experimental e grupo controlo).</p> <p><b>Nível de Evidência:</b> II</p> <p><b>Participantes:</b> 180 participantes (90 em cada grupo), internados na UCI com idade superior a 18 anos e submetidos a ventilação mecânica há mais de 24h, com estabilidade ventilatória e hemodinâmica e sem antecedentes de doença neuromuscular primária, ou em tratamento paliativo exclusivo, ou com</p>	<p>Avaliar a eficácia da técnica de insuflação-exsuflação mecânica na limpeza das vias aéreas em doentes internados na UCI submetidos a ventilação mecânica.</p>	<p>Após 5 minutos da aplicação da técnica em estudo, foi estudada a quantidade de secreções aspiradas da via aérea (em medida de peso), bem como a variação obtida (5 minutos antes e depois da aplicação da técnica) na <i>compliance</i> pulmonar, resistência da via aérea, trabalho ventilatório e ocorrência de eventos adversos ventilatórios e hemodinâmicos durante o procedimento.</p> <p>Comparativamente, a quantidade de secreções aspiradas foi superior no grupo de intervenção. Os valores estatísticos da <i>compliance</i> pulmonar foram igualmente superiores no grupo de intervenção. Os valores referentes ao trabalho ventilatório e resistência da via</p>

pneumotórax ou enfisema subcutâneo.		<p>aérea não diferiram entre os dois grupos em estudo.</p> <p>Não ocorreram eventos ventilatórios ou hemodinâmicos adversos durante as intervenções em estudo.</p>
<p><b>Autores:</b> Ntoumenopoulos, Hammond, Watts, Thompson, Hanlon e Paratz (2018).</p> <p><b>Método:</b> Estudo prospectivo de observação.</p> <p><b>Nível de Evidência:</b> IV</p> <p><b>Participantes:</b> 47 UCI's reuniram dados de 230 doentes entubados e mecanicamente ventilados, submetidos a técnicas de limpeza das vias aéreas, num dia pré-especificado no espaço de tempo compreendido entre setembro e outubro de 2015.</p>	<p>Descrever o processo de limpeza das vias aéreas em adultos entubados e mecanicamente ventilados internados em UCI's Australianas e Nova Zelandesas (estabelecendo a frequência e o tipo de técnica utilizada na limpeza das vias aéreas neste tipo de doentes, bem como os métodos utilizados na gestão da remoção das secreções do tubo endotraqueal e nas grandes vias aéreas).</p>	<p>Em cerca de 78% dos doentes foi descrito como método mais comum a utilização de atmosfera húmida na fluidificação das secreções.</p> <p>A aspiração de secreções foi a técnica apontada como a mais utilizada na remoção das mesmas (em cerca de 96% dos doentes em estudo).</p> <p>Em média, os doentes receberam 8,8 aspirações num período de 24h (221 doentes).</p> <p>Em apenas 84/230 (37%) dos doentes foram utilizadas técnicas adicionais de limpeza das vias aéreas – manobras acessórias de vibração [34/84 (40%)], hiperinsuflação manual 24/84 (29%)], manobras acessórias de percussão [20/84 (24%)], drenagem postural e posicionamento terapêutico [17/84 (20%)] e outras técnicas como mobilização dos doentes [15/84 (18%)].</p>

<p><b>Autores:</b> Wang, Cui, Liu, Gao, Gao, Shi, Guo e Li (2016).</p> <p><b>Método:</b> Estudo prospectivo experimental com participantes selecionados aleatoriamente distribuídos por dois grupos.</p> <p><b>Nível de Evidência:</b> II</p> <p><b>Participantes:</b> 164 doentes diagnosticados com exacerbação de Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica e encefalopatia por hipercápnia, internados na UCI de um Hospital Universitário na China, no período compreendido entre outubro de 2013 e agosto de 2015 (divididos em dois grupos: 74 doentes receberam tratamento com VNI e 90 doentes foram submetidos a ventilação mecânica invasiva).</p>	<p>Comparar o tratamento de doentes com exacerbação de Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica e encefalopatia por hipercápnia, submetidos a ventilação mecânica invasiva, com o tratamento com VNI associado a estratégias não invasivas de limpeza de secreções.</p>	<p>Comparativamente com os dados iniciais, os valores da gasimetria arterial aumentaram significativamente em ambos os grupos após duas horas de ventilação mecânica, mas não se constatou diferenças significativas nos valores de pH, PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> e PaCO<sub>2</sub> entre os dois grupos nas primeiras duas horas de tratamento.</p> <p>O nível sensorial dos doentes submetidos a tratamento com VNI teve um aumento significativo nas primeiras duas horas, mas não evoluiu no grupo submetido a ventilação mecânica invasiva (devido ao uso de sedação).</p> <p>Verificou-se uma taxa superior de complicações nos doentes que receberam ventilação mecânica invasiva (com correlação à ocorrência de infecções nosocomiais e uso de mais dispositivos considerados invasivos).</p> <p>Verificou-se uma taxa de mortalidade hospitalar inferior no grupo que recebeu tratamento com VNI, mas a mesma taxa de mortalidade no período de um</p>
--	---	---

		<p>ano após a alta hospitalar, bem como a necessidade de ventilação mecânica invasiva e administração de oxigenoterapia de longa duração foi semelhante em ambos os grupos.</p> <p>O tratamento com VNI falhou em 12 dos 74 participantes (16%) após um total de 5,9 dias, devido a agravamento dos valores da gasimetria arterial (n=5), retenção de secreções (n=3), intolerância da máscara facial (n=2) ou agravamento do estado de consciência (n=2). Ocorreu eritema facial em 22 participantes. Verificou-se que 4 doentes recusaram entubação endotraqueal após tratamento com VNI e faleceram de choque séptico (n=2) e paragem cardíaca (n=2). As causas de morte no grupo que recebeu tratamento com ventilação mecânica invasiva foram choque séptico (n=8), complicações cardiovasculares (n=6) e falência renal (n=2). De realçar, que 3 doentes do grupo que receberam tratamento com ventilação mecânica invasiva foram submetidos a traqueostomia e</p>
--	--	--



		<p>ventilação mecânica no domicílio.</p> <p>Não foram registadas diferenças nos dois grupos no que se refere à duração da ventilação mecânica e no tempo de permanência no hospital. Contudo, a análise dos dados revela que a percentagem de insucesso do desmame ventilatório no prazo de 30 dias, foi significativamente mais baixa no grupo que recebeu tratamento com VNI do que no outro grupo em estudo.</p>
<p><b>Autores:</b> Coutinho, Vieira, Kutchak, Dias, Rieder e Forgarini (2018).</p> <p><b>Método:</b> Estudo experimental, com participantes selecionados aleatoriamente (apenas um grupo que recebeu duas técnicas diferentes em dois dias consecutivos).</p> <p><b>Nível de Evidência:</b> II</p> <p><b>Participantes:</b> 43 doentes adultos, de ambos os sexos, internados numa UCI no período compreendido entre fevereiro e abril de 2014, e submetidos a ventilação</p>	<p>Comparar os efeitos psicológicos e o volume de secreções removidas através da utilização do MI-E, comparativamente com a aspiração convencional de secreções (sem associação de outras técnicas), em doentes submetidos a ventilação mecânica invasiva.</p>	<p>A análise da mecânica respiratória durante o período em estudo não revelou diferença estatística na dinâmica da <i>compliance</i> pulmonar (MI-E, <math>P=0,58</math>; aspiração convencional, <math>P=0,78</math>) ou na resistência vascular pulmonar (MI-E, <math>P=0,87</math>; aspiração convencional, <math>P=0,85</math>).</p> <p>Relativamente às variáveis hemodinâmicas, também não se verificaram diferenças significativas.</p> <p>Quando comparado o volume de secreções aspiradas (em gramas): MI-E, 8,42; aspiração convencional: 7,09.</p>

<p>mecânica invasiva por período superior a 48h. Os critérios de inclusão aplicados foram: ausência de trauma facial e estabilidade hemodinâmica. Foram excluídos doentes com história de enfisema pulmonar, presença de barotrauma, trombocitopenia e inviabilidade para aplicar as técnicas em estudo.</p>		
<p><b>Autores:</b> Volpe, Naves, Ribeiro, Ruas e Amato (2018).</p> <p><b>Método:</b> Estudo laboratorial realizado em 9 ensaios conduzidos em 2 experiências para cada 3 dos diferentes cenários (simulação de impedância pulmonar), totalizando 81 condições de teste diferentes.</p> <p><b>Nível de Evidência:</b> IV</p>	<p>Avaliar os efeitos na mobilização de secreções entre a utilização de dois dispositivos mecânicos de insuflação-exsuflação mecânica (versão convencional vs versão otimizada), com variáveis na velocidade de insuflação e parâmetros de pressão, em cenários que simulem doentes submetidos a ventilação mecânica invasiva.</p>	<p>O primeiro resultado em análise foi a quantidade de secreções mobilizadas (em medida de centímetros) obtida através da utilização dos dois diferentes dispositivos (versão convencional vs versão otimizada). O segundo resultado analisado foi a evidência dos efeitos de outras variáveis observadas na ventilação devido à mobilização de secreções.</p> <p>Foi igualmente estudada a pressão e curva de fluxo dos dois dispositivos, em que na versão otimizada a pressão de fluxo inspiratório foi muito mais baixa e pressão de fluxo expiratório ligeiramente diminuída. Consequentemente, a relação entre ambas as pressões de fluxo</p>

		<p>expiratório e inspiratório foram superiores no dispositivo otimizado (2,8 e 2,5 vezes superior, respectivamente).</p> <p>O dispositivo otimizado mobilizou secreções numa diferença de 2,6 cm, quando comparado com a versão convencional.</p> <p>A análise do resultado dos vários testes, revela que o aumento das pressões inspiratórias/expiratórias de +30/-30 cmH<sub>2</sub>O para +40/-40 ou +50/-50 cmH<sub>2</sub>O (isto é, aumentar apenas o modo de pressão inspiratória/expiratória), não aumentou claramente a mobilização das secreções em nenhum dos cenários em estudo com os dois dispositivos diferentes. No entanto, quando se aumenta o gradiente de pressão inspiratória/expiratória (por exemplo: aumento de +30/-30 cmH<sub>2</sub>O para +30/-40 cmH<sub>2</sub>O ou para +30/-50 cmH<sub>2</sub>O), aumenta a mobilização de secreções.</p> <p>Foi verificado que a relação de pressão de fluxo expiratória/inspiratória foi inferior no cenário atribuído ao pulmão obstrutivo, em que resultou uma baixa mobilização de secreções.</p>
--	--	--

<p><b>Autores:</b> Rose, Adhikari, Poon, Leasa e McKim (2016).</p> <p><b>Método:</b> Estudo não experimental conduzido após uma pesquisa nacional e aplicação de questionários em todas as UCI's no Canadá, bem como em outras unidades de alta dependência, centros de desmame ventilatório e outras unidades que exerçam cuidados específicos a doentes submetidos a ventilação mecânica invasiva prolongada.</p> <p><b>Nível de Evidência:</b> IV</p> <p><b>Participantes:</b> foram aplicados 238 questionários no período compreendido entre agosto a dezembro de 2014 (na região do Canadá com idioma falado Inglês), e entre fevereiro a junho de 2015 (nas regiões em que a língua fosse o francês). Apresentaram critérios de inclusão as unidades que utilizassem técnicas manuais de tosse assistida ou</p>	<p>Descrever o uso, indicações, contraindicações, interfaces, definições, complicações e barreiras de implementação de técnicas que aumentem a eficiência do reflexo de tosse no processo de limpeza das vias aéreas.</p>	<p>O estudo revela que as técnicas mais comuns utilizadas para a libertação de secreções e aumento do reflexo de tosse são: técnicas de tosse manualmente assistida, aumento e expansão do volume pulmonar e utilização do insuflador-exsuflador mecânico.</p> <p>As indicações mais frequentes para a utilização destas técnicas são: presença de secreções, em casos de reentubação, prevenção de reentubação, desmame ventilatório (quer de ventilação mecânica invasiva, quer de ventilação não invasiva).</p> <p>Os diagnósticos mais frequentes em que estas técnicas são utilizadas são: doenças neuromusculares, fraqueza adquirida na UCI, presença de secreções em doentes com volumes pulmonares reduzidos e dificuldade na eliminação de secreções, doenças restritivas, doença pulmonar obstrutiva crónica (DPOC) e falência respiratória aguda.</p> <p>Relativamente às contraindicações, apenas duas unidades (3%) referiram que utilizariam as técnicas descritas em todos os doentes, independentemente do seu</p>
--	---	---

dispositivo de insuflação-exsuflação mecânica.		<p>diagnóstico. Mais de 50% das unidades inquiridas afirmaram que não aplicariam as técnicas em doentes com DPOC ou falência respiratória aguda. Pneumotórax foi a patologia mais frequentemente apontada como contraindicação absoluta para o uso do insuflador-exsuflador mecânico (n=41,93%) e aplicação de técnicas de recrutamento de volume pulmonar (n=44,83%), enquanto a fratura da grelha costal foi identificada como o diagnóstico mais comum para contraindicação absoluta para uso de técnicas de tosse manual assistida (n=31,69%).</p> <p>As interfaces mais utilizadas na aplicação das técnicas são: tubo endotraqueal, máscara facial, bocal e traqueostomia.</p> <p>A média dos parâmetros utilizados no insuflador-exsuflador mecânico foi de +31 cmH<sub>2</sub>O na pressão inspiratória, e de -32 cmH<sub>2</sub>O na pressão expiratória.</p> <p>Relativamente às complicações, a grande maioria das unidades inquiridas referiram que as ocorrências de complicações associadas a técnicas de aumento de</p>
--	--	--



		<p>tosse eram pouco frequentes. Cuidados de manutenção à cânula de traqueostomia após a utilização do insuflador-exsuflador mecânico foi apontada como complicação frequente (23%). 45,36% das unidades evidenciaram que os doentes referiram dor no peito após aplicação de técnicas de tosse manualmente assistida. No recrutamento de volume pulmonar, hipotensão foi descrito como o sintoma mais comum (17%).</p> <p>A falta de profissionais experientes (45 de 66,70%), conhecimento (43 de 66,65%), recursos (34 de 66,52% e falta de equipamento (33 de 66,50%) foram descritas como as barreiras mais frequentes na aplicação e uso destas técnicas.</p>
--	--	--

Na sequência da análise efetuada emergiram 4 categorias, suportadas pelos indicadores abaixo sistematizados no Quadro nº 6.

**Quadro nº 6 - Síntese dos ganhos que existem para o doente em cuidados intensivos com a utilização do MI-E associado à limpeza das vias aéreas**

<b>Categorias</b>	<b>Indicadores</b>
<b><i>Performance ventilatória</i></b>	<u>Melhoria dos valores da <i>compliance</i> pulmonar:</u> Camillis, Savi, Rosa, Figueiredo, Wickert, Borges, ...Teixeira (2018); <u>Melhoria do nível sensorial nos doentes com VNI nas primeiras duas horas:</u> Wang, Cui, Liu, Gao, Gao, Shi, Guo e Li (2016); <u>Diminuição da pressão de fluxo inspiratório e expiratório:</u> Volpe, Naves, Ribeiro, Ruas e Amato (2018); <u>Melhoria na relação entre as pressões do fluxo expiratório e inspiratório:</u> Volpe, Naves, Ribeiro, Ruas e Amato (2018).
<b>Permeabilidade das vias aéreas</b>	<u>Contribui<sup>1</sup> para a libertação de secreções e aumento do reflexo da tosse:</u> Rose, Adhikari, Poon, Leasa e McKim (2016); <u>Melhoria no volume de secreções aspiradas:</u> Camillis, Savi, Rosa, Figueiredo, Wickert, Borges, ...Teixeira (2018); Coutinho, Vieira, Kutchak, Dias, Rieder e Forgarini (2018); <u>Melhoria na quantidade de secreções mobilizadas:</u> Volpe, Naves, Ribeiro, Ruas e Amato (2018).
<b>Complicações</b>	<u>Diminuição da taxa de complicações nos doentes com VNI (comparativamente aos doentes com VMI):</u> Wang, Cui, Liu, Gao, Gao, Shi, Guo e Li (2016); <u>Diminuição da percentagem de insucesso no desmame ventilatório no prazo de 30 dias, nos doentes com VNI:</u> Wang, Cui, Liu, Gao, Gao, Shi, Guo e Li (2016);

<sup>1</sup> Refere-se à utilização do insuflador-exsuflador mecânico.

	<u>Diminuição da ocorrência de complicações das técnicas de aumento de tosse</u> : Rose, Adhikari, Poon, Leasa e McKim (2016).
<b>Taxa de mortalidade</b>	<u>Diminuição da taxa de mortalidade nos doentes com VNI (comparativamente aos doentes com VMI)</u> : Wang, Cui, Liu, Gao, Gao, Shi, Guo e Li (2016).

## 2.2. Justificação Do Projeto De Intervenção (Inclui Os Objetivos Do Projeto)

Na prática diária dos profissionais de saúde emergem casos complexos que exigem uma abordagem interdisciplinar com uma resolução rápida. Nestas situações, espera-se que o enfermeiro especialista seja um profissional diferenciado com pensamento crítico e capacidade de recrutar saberes e conhecimentos provenientes da sua rotina e experiência, assumindo uma prática com cuidados holísticos, contextualizados e de excelência (Leite, 2006).

O enfermeiro especialista apresenta contributos para o desenvolvimento da profissão, através da evolução do conhecimento em enfermagem e de uma prática apoiada na evidência, com estudos e projetos de investigação envolvendo as suas atividades profissionais (Martins e Franco, 2004).

Nas Unidades de Cuidados Intensivos no ano de 2009, foram internados cerca de 70678 doentes, sendo que cada internamento foi superior a 2 dias, em que 7,1% adquiriram uma pneumonia, ficando 91% com entubação endotraqueal (Coffin, Klompas, Classen, Arias, Podgorny, Anderson, ... e Yokoe (2008).

Existem situações como a presença de dor, agitação, ansiedade, situações que resultam da própria gravidade da patologia clínica, que podem desenrolar em episódios de dessincronia ventilatória e resultante da necessidade de incrementar ou reajustar terapêutica sedo-analgésica que condicionam a mobilidade dos doentes, suscitando assim, as

complicações inerentes à imobilização, que de acordo com Skinner, Berney, Warrillow e Denchy (2008) são as seguintes:

- Atrofia;
- Disfunção muscular;
- Diminuição da capacidade funcional;
- Estase de secreções;
- Diminuição de volume circulante;
- Taquicardia;
- Hipotensão ortostática;
- Risco de desenvolvimento de úlceras de pressão;
- Entre outros.

Na restrição de volumes pulmonares existe uma parésia dos músculos inspiratórios no que resulta uma dificuldade na mobilização das secreções por diminuição do fluxo expiratório (Rothaar e Epstein, 2003). Assim sendo, uma das principais práticas do enfermeiro de reabilitação é a promoção da limpeza das vias aéreas com a utilização de técnicas que fluidificam as secreções, auxiliando a progressão das mesmas pelas vias periféricas para as centrais e aumentam a capacidade de expelir através da tosse. A utilização das técnicas de higiene brônquica está diretamente relacionada com o diagnóstico clínico de base que o doente possui, o grau de colaboração do doente e a presença de via aérea artificial (sendo que o *Cough Assist*® é um auxílio para a simulação da tosse artificial) (Gosselink, Bott, Johnson, Dean, Nava, Norrenberg, ... e Vicent, 2008).

Deste modo foi elaborado o projeto profissional, que urge das atividades desenvolvidas durante o estágio final em contexto de UCI, em doentes com necessidade de limpeza das vias aéreas e a utilização do Insuflador-Exsuflador Mecânico (*Cough Assist*®). A questão central deste projeto foi: *Que benefícios existe para o doente em cuidados intensivos com a utilização do insuflador- exsuflador mecânico (Cough Assist®), associado com técnicas de limpeza das vias aéreas?*

Foram definidos os seguintes objetivos específicos para a elaboração deste projeto:

- Identificar os ganhos de intervenção dos cuidados de enfermagem de reabilitação com a utilização do dispositivo *Cough Assist®*;
- Adquirir e aprofundar competências na prestação de cuidados de enfermagem de Reabilitação à pessoa em cuidados intensivos com alterações do foro respiratório.

Acreditamos que os resultados deste projeto de intervenção podem ser um importante contributo para a reflexão sobre esta problemática e a relevância da intervenção especializada de Enfermagem de Reabilitação face à pessoa em cuidados intensivos com limpeza ineficaz das vias aéreas. A implementação de planos de intervenção ajustados às necessidades de cuidados das pessoas pelo enfermeiro especialista em enfermagem de reabilitação é determinante na prevenção de complicações e na melhoria da sua *performance* respiratória das pessoas com ventilação assistida.

### **2.3. Metodologia**

Este estudo foi aprovado pelo Gabinete de Investigação e Desenvolvimento do Centro Hospitalar de Setúbal (**Apêndice I**).

#### **2.3.1. Tipo de estudo**

O desenvolvimento deste projeto de intervenção profissional envolve a metodologia de estudo de caso, de natureza descritiva e transversal. Nele, serão desenvolvidas intervenções às pessoas com esta problemática e neste contexto de cuidados, sob a supervisão de um enfermeiro especialista em Enfermagem de Reabilitação e a orientação de um docente do Mestrado.

#### **2.3.2. População e amostra**

A UCI é uma unidade de cuidados diferenciados polivalente que recebe, de forma geral, doentes da área de medicina interna, na sua maioria do foro respiratório (infecções



respiratórias; pneumonias; doenças obstrutivas e restritivas crônicas com agudização) e patologias, tais como, sépsis e insuficiência renal aguda. Podem ainda, receber doentes do foro cirúrgico, como por exemplo, pós-operatórios imediatos de alto risco, que podem ainda apresentar necessidade de suporte ventilatório mecânico ou apresentarem-se hemodinamicamente instáveis.

Neste projeto são considerados todos os doentes que se encontravam internados na Unidade de Cuidados Intensivos no período de 17 de setembro de 2018 a 25 de Novembro de 2018, que tenham tido necessidade de realização de reeducação funcional respiratória derivado à sua patologia ou pela longa imobilização no leito sendo que este teve que estar em desmame de VMI ou sob VNI. Estes doentes não poderiam ter nenhuma contraindicação para a utilização do insuflador-exsuflador mecânico (*Cough Assist®*). Como critério de inclusão optou-se por escolher pessoas que façam pelo menos três dias de reeducação funcional respiratória associada ao *Cough Assist®*, para efetivamente conseguir perceber se existiram melhorias associadas.

Foram seleccionadas cinco pessoas que cumpriram os critérios de inclusão (não ter nenhuma patologia que não se pudesse utilizar o Insuflador-Exsuflador Mecânico (*Cough Assist®*). Dos cinco doentes seleccionados intencionalmente, quatro eram do sexo feminino e um do sexo masculino, sendo que a média de idades foi de  $\pm 51$  anos. O participante no projeto mais velho tinha 69 anos e o mais novo tinha 30, ambos do sexo feminino.

### **2.3.3. Instrumentos e técnicas de colheita de dados**

Para a concretização deste projeto de intervenção utilizou-se a Escala de Coma de *Glasgow* para avaliação do nível de consciência, a Escala Numérica da Dor para a avaliação da dor e a Escala de Borg Modificada para avaliação do sistema respiratório, nomeadamente o nível de dispneia.

A Escala de Coma de *Glasgow* (**Anexo I**), de acordo com Huddack e Galo (1997, cit. por Baptista, 2003) é uma escala rápida de ser aplicada e de fácil compreensão, pois consiste em avaliar clinicamente o nível de consciência dos doentes através de três parâmetros, que

são eles: Abertura Ocular (avaliado de 1 a 4), Melhor Resposta Verbal (avaliado de 1 a 5) e Melhor Resposta Motora (avaliado de 1 a 6). Todos estes indicadores são avaliados de forma independente, tendo em conta a melhor resposta obtida por parte do doente através da aplicação de estímulos padronizados de forma a avaliar uniformemente o doente. Através da soma dos vários resultados em cada parâmetro, obtém-se um *score* total, que corresponde ao nível de consciência do doente. O *score* mínimo que se pode obter é 3 (três) que se traduz em “coma profundo, completamente não responsivo” e o máximo 15 (quinze) que se traduz em “pessoa desperta e totalmente alerta”.

Relativamente à dor, a escala utilizada ao longo do projeto, tal como acima citada, foi a Escala Numérica da Dor (**Anexo II**), sendo esta importante pois permite mensurar a intensidade da dor, em contexto clínico, num valor numérico. Para sua aplicação não necessita de ser visualizada pelo doente, podendo apenas ser falada, tornando-se assim, simples a sua aplicabilidade. Para isso, o doente deverá estar consciente e orientado, para conseguir referir a sua dor numa escala de 0 (zero) e 10 (dez), em que 0 (zero) se traduz em “nenhum dor” e 10 (dez) se traduz numa “dor máxima imaginável” (Fortunato, Furtado, Hirabae e Oliveira, 2013)

Segundo Kohlman, Donnesky-Cuenco, Park, Mackin, Nguyen e Paul (2010, cit. por Henriques (2011)), sendo a dispneia um sintoma comum em pessoas com doenças respiratórias, torna-se imprescindível a sua monitorização, pois em situações de doença existe uma deterioração gradual da função pulmonar devido à perda de elasticidade dos músculos respiratórios e consequentemente uma diminuição da força dos músculos associados à respiração.

A Escala de Borg Modificada (**Anexo III**), segundo Borg (2000, cit. por Henriques 2011) permite de uma forma rápida e simples, monitorizar a perceção/evolução da dispneia que o doente tem sobre si. Possibilita, ainda, converter facilmente uma escala numérica, numa escala de intensidade da dispneia. Esta é uma escala vertical, sendo quantificada numericamente de 0 a 10, possuindo uma tradução qualitativa, em que 0 (zero) representa “nenhum sintoma” e 10 (dez) traduz em “sintoma máximo”. Em suma, esta escala permite quantificar a dispneia e o esforço na pessoa com doença respiratória.

### 2.3.4. Princípios éticos

A Enfermagem é uma disciplina e profissão que se confronta com situações de natureza complexa, que exigem uma tomada de decisão fundamentada decorrente de dilemas e problemas éticos. A ética de enfermagem é um campo de reflexão próprio ao agir dos enfermeiros que emerge da sua prática e das preocupações profissionais com as pessoas envolvidas na prestação de cuidados (Morgado, Seabra, Ferreira, Mendes, Mateus, Pereira e Morais, 2014).

Existem princípios e valores de uma profissão que regulam a ética profissional, inerentes a deveres ou normas que obrigam uma determinada profissão a obter uma deontologia profissional (Morgado, et al., 2014).

Os enfermeiros têm fundamentação teórica que reúne princípios éticos que baseiam a sua prática no processo de tomada de decisão, a reflexão sobre como executar ações na sua prática concomitantemente com os outros elementos da equipa multiprofissional (Morgado, et al., 2014).

Os princípios gerais que sustentam a prática do exercício profissional de enfermagem, segundo o Código Deontológico, artigo nº78 (Ordem do Enfermeiros, 2009) são:

1 – As intervenções de enfermagem são realizadas com a preocupação da defesa da liberdade e da dignidade da pessoa humana e do enfermeiro;

2 – São valores universais a observar na relação profissional:

- a) A igualdade;
- b) A liberdade responsável, com a capacidade de escolha, tendo em atenção o bem comum;
- c) A verdade e a justiça;
- d) O altruísmo e a solidariedade;
- e) A competência e o aperfeiçoamento profissional.

### 3 – São princípios orientadores da atividade dos enfermeiros:

- a) A responsabilidade inerente ao papel assumido perante a sociedade;
- b) O respeito pelos humanos na relação com os clientes;
- c) A excelência do exercício na profissão em geral e na relação com outros profissionais.

“A questão que podemos colocar à Ética de Enfermagem é a de saber se, face a este conceito de pessoa para os cuidados de enfermagem de reabilitação, os princípios e os valores propostos se alteram” (Vieira e Sousa, 2016, p. 36).

Na prática diária os enfermeiros indagam pela melhor tomada de decisão perante um problema que apresente um dilema, procurando assim sempre a melhor opção possível com vista a optar por uma posição intermédia (Morgado, et al, 2014).

O enfermeiro de reabilitação na sua prática lida com pessoas que podem apresentar mudanças na sua funcionalidade, das suas capacidades de autocuidado ou mesmo alguma deficiência. São pessoas que apresentam alguma alteração/incapacidade de realizar as atividades de vida diária no agir, mas não na capacidade de decidir (Vieira e Sousa, 2016). Assim sendo, o enfermeiro de reabilitação, na ajuda ou na substituição, deve ter em conta sempre e sobre todas as coisas, o respeito pelas reais carências da pessoa, planeando os seus cuidados em uníssono com as crenças e costumes culturais da pessoa, os seus valores, os seus projetos de vida, a sua relação com a transcendência e os seus direitos (Vieira e Sousa, 2016).

Este projeto de intervenção profissional foi submetido à apreciação da Comissão de Ética do Centro Hospitalar de Setúbal, tendo sido introduzidas algumas alterações. Antes de se iniciar o programa, foi explicada a cada pessoa selecionada o objetivo do programa e em que consistia. Depois de devidamente informados, foi solicitada autorização para assinarem a declaração de consentimento informado. Nos casos, em que a pessoa estava sedada, solicitou-se autorização à pessoa de referência do doente para desenvolver o projeto (**Apêndice II**).

## 2.4. Resultados

Neste subcapítulo pretende-se apresentar os resultados obtidos com a implementação deste projeto. Estes serão sujeitos a procedimentos de análise de natureza descritiva.

As cinco pessoas que participaram no estudo cumpriram as sessões de reabilitação na totalidade até ao momento da transferência, tendo estabilidade hemodinâmica. Foi criada uma nomenclatura específica, de forma a facilitar a leitura do projeto e manter o sigilo profissional:

1. Pessoa A – 5 sessões finalizadas = 100%
2. Pessoa B – 6 sessões finalizadas = 100%
3. Pessoa C – 6 sessões finalizadas = 100%
4. Pessoa D – 5 sessões finalizadas = 100%
5. Pessoa E – 5 sessões finalizadas = 100%

Na sequência do referido anteriormente, quatro doentes são do sexo feminino e um do sexo masculino. A população apresenta uma média de idades de  $\pm 51$  anos, sendo a pessoa mais nova uma mulher com 30 anos e a mais velha igualmente do sexo feminino com 69 anos. Predominantemente, as patologias em estudo foram do foro respiratório, sendo que três das cinco pessoas teve sob VMI e três ainda precisaram de aporte de VNI. Ao início da implementação do projeto já nenhum doente apresentava VMI, nem nenhum dos doentes em estudo teve que ser novamente colocado a VMI.

De seguida, pode-se observar um quadro resumo com a caracterização dos participantes envolvidos no projeto (Quadro nº 7):



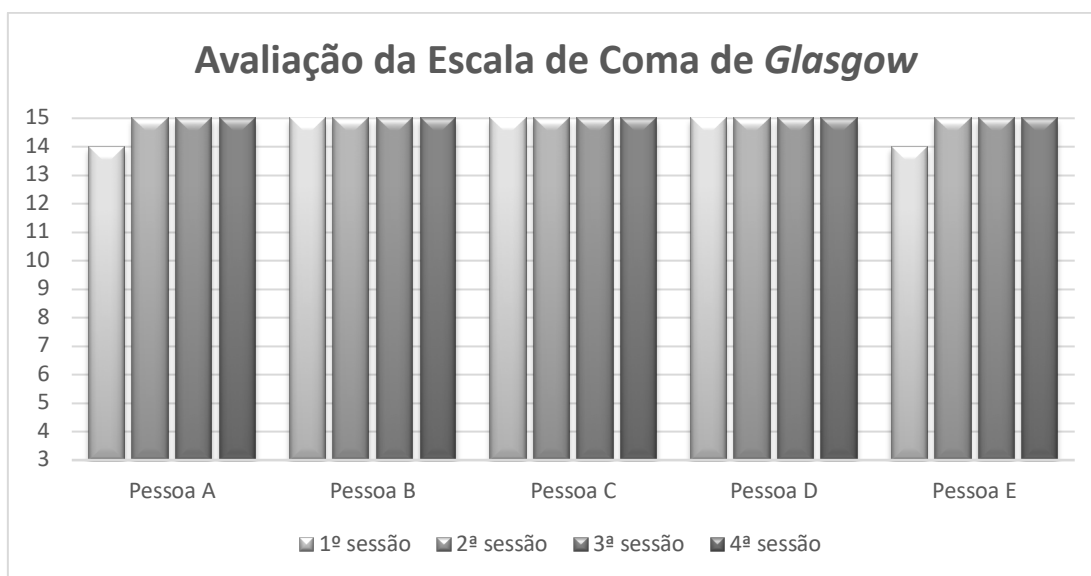
### Quadro nº 7 – Caracterização dos Participantes

	Sexo	Idade (anos)	Diagnóstico Clínico	Pós VMI	VNI	Nº de Sessões
<b>Pessoa A</b>	Feminino	69	Choque e Acidémia Láctica grave associada à Metformina	Sim	Não	5
<b>Pessoa B</b>	Feminino	43	Pneumonia	Não	Sim	6
<b>Pessoa C</b>	Feminino	30	Insuficiência Respiratória	Não	Sim	6
<b>Pessoa D</b>	Feminino	51	Pneumonia	Sim	Não	5
<b>Pessoa E</b>	Masculino	66	EAMSSST	Sim	Sim	5

Relativamente ao estado de consciência, como referido anteriormente, foi avaliado através da Escala de Coma de *Glasgow* até à quarta sessão onde todos já apresentavam anteriormente um *score* de 15. Verifica-se que não houve alteração no estado de consciência ao longo da implementação do programa nos doentes.

A Pessoa A e a Pessoa E na primeira sessão apresentavam um *score* de 14 por se apresentarem confusas no tempo e espaço, contudo após análise verifica-se que nas sessões seguintes já não demonstravam essa alteração, atingindo um *score* de 15. Pode associar-se esta alteração à implementação do programa logo após a extubação de ambos os doentes (Gráfico nº 1).

**Gráfico nº 1 – Avaliação da Escala de Coma de *Glasgow***



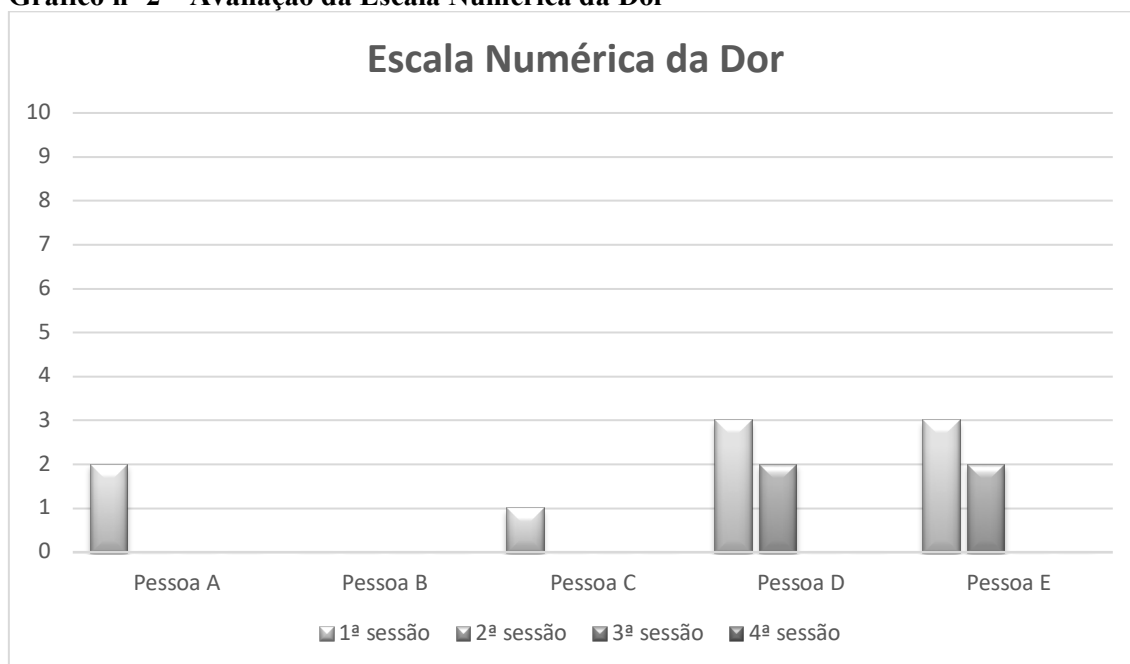
Sendo a dor o quinto sinal vital, foi pertinente a sua avaliação durante a implementação do projeto, com vista a identificar qualquer desconforto associado ao programa de RFR ou a utilização do Insuflador-Exsuflador Mecânico (*Cough Assist*®).

A Pessoa A, Pessoa D e Pessoa E apresentaram o nível de dor mais elevado, sendo que a Pessoa A tinha um nível de dor de 2 e a Pessoa D e E um nível de dor de 3. Os três participantes referiam apresentar odinofagia associada à extubação. Ainda na primeira sessão, a pessoa C apresentava dores articulares associada à imobilização no leito, sendo que antes de iniciar o programa foi administrado como terapêutica analgésica o Paracetamol 1gr, por via endovenosa.

Na segunda sessão a pessoa D e E ainda apresentavam odinofagia associada à extubação. Nas sessões seguintes nenhum dos participantes referiu qualquer tipo de dor nem antes, nem depois da implementação do programa.

No gráfico nº 2 é possível visualizar-se os resultados obtidos com a implementação da Escala Numérica da Dor.

**Gráfico nº 2 – Avaliação da Escala Numérica da Dor**



O quadro nº 8 demonstra o número de séries e repetições dos exercícios escolhidos para o programa de RFR. Foram então selecionados para o programa de RFR: controlo e dissociação dos tempos respiratórios; reeducação diafragmática com ou sem resistência; reeducação costal seletiva ou global; técnica expiratória forçada; manobras acessórias.

Todos os participantes conseguiram cumprir o programa sem intercorrências. No total às cinco pessoas foram realizadas vinte e sete sessões, traduzidas nos valores apresentados no quadro nº 8.

A Pessoa B foi o doente com melhor prestação e com o maior número de séries e repetições. A Pessoa E devido à sua patologia clínica e no que diz respeito às manobras acessórias só foram realizadas as manobras de vibração, ao contrário dos outros utentes onde foram aplicadas compressões e percussões.

**Quadro nº 8 – Número total de séries e repetições de exercícios de RFR realizadas à População-Alvo**

Participante	Controlo e dissociação dos tempos respiratórios		Reeducação diafragmática com ou sem resistência		Reeducação costal, global ou seletiva	
	Séries	Repetições	Séries	Repetições	Séries	Repetições
<b>Pessoa A</b> (5 sessões)	30	150	25	125	25	125
<b>Pessoa B</b> (6 sessões)	40	240	30	180	30	180
<b>Pessoa C</b> (6 sessões)	35	210	30	180	30	180
<b>Pessoa D</b> (5 sessões)	30	150	20	100	20	100
<b>Pessoa E</b> (5 sessões)	30	150	20	100	20	100

Participante	Técnica expiratória forçada		Manobras Acessórias	
	Séries	Repetições	Séries	Repetições
<b>Pessoa A</b> (5 sessões)	4	20	45	225
<b>Pessoa B</b> (6 sessões)	7	42	60	360
<b>Pessoa C</b> (6 sessões)	5	30	45	270
<b>Pessoa D</b> (5 sessões)	3	15	30	150
<b>Pessoa E</b> (5 sessões)	4	20	15*	75

\*Foram só realizadas manobras de vibração.

O quadro nº 9 apresenta os parâmetros do Insuflador-Exsuflador Mecânico a cada pessoa em estudo. É de salientar que o dispositivo utilizado no programa foi o *Cough Assist®* E70.

A Pessoa A e a Pessoa C só realizaram quatro ciclos insuflatórios enquanto os restantes pacientes realizaram cinco ciclos.

Todas as pessoas ativaram a sua própria terapia, pois o dispositivo estava no modo automático. A inspiração é ativada durante o tempo de inspiração definido, apresentando uma pausa de alguns segundos conforme a tolerância da pessoa, transitando para a fase de expiração durante o tempo de expiração definido.

Deve-se optar, como observado no quadro nº 9, que este procedimento tem que ser o mais confortável possível para o doente. Assim sendo, deverá iniciar com volumes inspiratórios e expiratórios mais baixos para haver uma melhor adaptação.

A Pessoa B foi a pessoa que conseguiu tolerar maiores volumes. A Pessoa C no terceiro ciclo apresentou um desconforto torácico, mas por vontade própria quis voltar a repetir com os parâmetros anteriores. Este acontecimento decorreu na primeira sessão sem mais nenhuma intercorrência nas restantes sessões. As oscilações podem ser aplicadas durante as fases de inspiração, expiração e em ambas as fases. A Pessoa B apresentava o reflexo de tosse diminuído, pelo que se optou então pelo modo de oscilação na Inspiração/Expiração, apresentando resultados e na terceira sessão conseguiu expelir secreções através do reflexo de tosse. Todas as outras pessoas em estudo conseguiram libertar secreções no final de cada sessão. A Pessoa E apesar da sua patologia clínica não apresentou qualquer sintomatologia ou alteração hemodinâmica, sendo que os valores programados foram intencionalmente baixos para que o paciente tolerasse, tendo conseguido expelir secreções ao final da primeira sessão.



**Quadro nº 9 –Parâmetros utilizados no Insuflador-Exsuflador Mecânico na População-Alvo.**

	1º ciclo	2º ciclo	3º ciclo	4º ciclo	5º ciclo	Oscilação	Tempo de pausa	Automático	O2
<b>Pessoa A</b>	Insp. +25	Insp. +30	Insp. +25	Insp. +25	-	Expiração	3 seg.	Sim	2L/min
	Exp. -30	Exp. -35	Exp. -30	Exp. -30					
<b>Pessoa B</b>	Insp. +25	Insp. +30	Insp. +30	Insp. +35	Insp. +35	Inspiração/Expiração	3seg.	Sim	4L/min
	Exp. -30	Exp. -35	Exp. -35	Exp. -40	Exp. -40				
<b>Pessoa C</b>	Insp. +25	Insp. +30	Insp. +30	Insp. +25	-	Expiração	3seg.	Sim	3L/min
	Exp. -30	Exp. -35	Exp. -35	Exp. -30					
<b>Pessoa D</b>	Insp. +15	Insp. +20	Insp. +20	Insp. +25	Insp. +25	Inspiração/Expiração	3seg.	Sim	2L/min
	Exp. -20	Exp. -25	Exp. -30	Exp. -35	Exp. -35				
<b>Pessoa E</b>	Insp. +15	Insp. +20	Insp. +20	Insp. +20	Insp. +20	Expiração	2 seg.	Sim	2L/min
	Exp. -20	Exp. -25	Exp. -30	Exp. -30	Exp. -30				

O quadro nº 10 apresenta o nível de dispneia pré implementação do programa e pós implementação do programa, de acordo com a Escala de Borg Modificada.

As Pessoas foram questionadas sobre a sua sensação de dispneia através da escala de Borg Modificada, tendo sido realizada uma explicação prévia da escala, de modo a que o doente entendesse e colaborasse da melhor forma, para se traduzir num *score* compatível com a realidade.

As Pessoas foram instruídas de forma clara e foi do seu juízo que surgiram os *scores* apresentados, excluindo-se outro tipo de fatores sensoriais, tais como, irritação nasal ou na garganta.

A Pessoa A e a Pessoa E foram as que inicialmente apresentaram um *score* de 3 pré implementação do programa sendo este *score* correspondente a uma dispneia moderada. A Pessoa E reverteu o seu nível dispneia para 0 (Sem dispneia) e a Pessoa A apresentou *score* de 2 (dispneia leve) nos pós programa, que a mesma referiu ser do cansaço.

A Pessoa C e a Pessoa D apresentavam no início do programa um *score* segundo a escala de Borg Modificada de 2 (dispneia leve), e no final do programa não apresentavam nenhum indício de dispneia. A Pessoa B referiu ter um *score* 1 (dispneia muito leve) e no final do programa referiu não apresentar dispneia (Quadro nº10).

**Quadro nº 10 – Avaliação do Programa através da Escala de Borg Modificada**

Participante	Escala de Borg modificada Pré-Programa	Escala de Borg modificada Pós-Programa
Pessoa A	3	2
Pessoa B	1	0
Pessoa C	2	0
Pessoa D	2	0
Pessoa E	3	0

## 2.5. Discussão

Através dos resultados obtidos, constatou-se que existiram ganhos de intervenção com os cuidados de enfermagem de reabilitação envolvendo a utilização do insuflador-exsuflador mecânico. Todos os sujeitos em estudo, após a implementação do programa de enfermagem de reabilitação, apresentaram melhorias na avaliação da Escala de Borg Modificada. Eles traduzem uma melhoria na *performance* ventilatória e na permeabilidade das vias aéreas.

### ***Perfomance ventilatória***

A mobilização e a remoção de secreções das vias aéreas durante o programa de reabilitação têm um papel importante no aumento da higiene brônquica e trocas gasosas, otimizando desta forma, a mecânica respiratória dos doentes considerados em estado crítico e submetidos a ventilação mecânica, à semelhança do que aconteceu no estudo realizado por Camillis, et al. (2018). Neste sentido, a ausência de uma correta limpeza das vias aéreas é associada a um aumento do risco de ocorrência de efeitos adversos como a pneumonia associada à ventilação mecânica e desmame ventilatório ineficaz.

No início do programa de reabilitação foram selecionadas as técnicas de RFR para uma adequada expansão torácica e mobilização de secreções. As técnicas escolhidas para este programa foram os exercícios de controlo e dissociação dos tempos respiratórios, reeducação diafragmática com ou sem resistência, reeducação costal seletiva ou global, técnica expiratória forçada e manobras acessórias. Destaca-se, ainda, um dos principais resultados obtidos no estudo apresentado por Wang, et al. (2016), que refere que as técnicas não invasivas de limpeza das vias aéreas nas primeiras duas horas nos doentes submetidos a VNI, foram consideradas seguras e efetivas quando aplicadas a doentes com exacerbação aguda da DPOC e encefalopatia hipercápnica. De facto, após duas horas de utilização das técnicas de limpeza de vias aéreas nos doentes com VNI, verificou-se uma melhoria dos valores gasimétricos, não se registando ocorrência de complicações. Em ambos os grupos, no estudo Wang, et al. (2016), foram registadas melhorias nos valores de pH,  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  e  $\text{PaCO}_2$ , bem como diminuição da duração da hospitalização. No entanto, no grupo submetido a VNI foi referenciado um período de tempo significativamente mais curto no processo de desmame ventilatório eficaz.

A terapia de percussão ventilatória intrapulmonar nos doentes que apresentem secreções mais espessas e abundantes, é uma opção terapêutica razoável e segura (Camillis, et al., 2018). Esta técnica faz parte das manobras acessórias, porém um dos doentes do programa não a conseguiu realizar, apesar de ser uma mais-valia como o autor anterior refere. A patologia do doente em estudo era EAMSSST, sem sintomatologia, porém achou-se benéfico não realizar a técnica.

Foi implementado um programa de RFR com o intuito de melhorar a *performance* ventilatória dos doentes em estudo, apresentando uma evolução favorável nas séries e repetições de cada exercício, assim como a utilização do MI-E. Para uma melhor *performance* ventilatória, Volpe, et al. (2018) afirmam que o MI-E na versão otimizada, caracterizado por uma insuflação lenta revelou-se mais eficaz na mobilização de secreções quando comparado com a versão convencional do mesmo dispositivo (em que tipicamente se aplica uma insuflação mais rápida). Os resultados obtidos indicam que a mobilização das secreções está fortemente relacionada com o fluxo expiratório corrente e não apenas com o Pico de Fluxo Expiratório (PFE) e ainda, que a terapia com MI-E pode ser potenciada com a definição de parâmetros superiores nos diferenciais de pressão. O estudo de Volpe, et al. (2018) revelou ainda que o MI-E tem capacidade para atingir PFE superior a 160L/min, sendo este o valor de referência para um reflexo de tosse eficaz. Estes autores afirmam que existem estudos que indicam que o MI-E é mais eficaz que a tosse manualmente assistida, no que se refere a atingir este alvo de PFE.

No estudo de Rose, et al. (2016), verificou-se que num doente sob ventilação mecânica controlada, isto é, sem ventilação espontânea, foi necessário controlar o fluxo corrente expiratório, uma vez que na utilização do MI-E na remoção de secreções, o controlo do PFE por si só não se revela suficiente. Ficou demonstrado que doentes submetidos a VNI, em associação com técnicas de tosse manualmente assistida e utilização MI-E, diminui a necessidade de reentubação e realização de traqueostomia em doentes com doença neuromuscular. Estes autores, afirmam ainda que um programa de reabilitação é fortemente recomendado em doentes com ventilação mecânica, que apresentem reflexo de tosse eficaz diminuído, com fraqueza muscular, mas com estabilidade hemodinâmica, uma vez que previne atelectasias, pneumonia e falência respiratória.

### **Permeabilidade das vias aéreas**

A tosse é o maior e mais importante componente da limpeza das vias aéreas. A eficácia da tosse é relacionada com o pico de fluxo da tosse (Coutinho, et al., 2018). Para aumentar a eficácia deste reflexo nos doentes submetidos a ventilação mecânica, temos como

principal alvo terapêutico, a otimização do pico de fluxo de tosse expiratório, que podem ser providenciados através dos dispositivos, sendo frequentemente esta a razão para a sua utilização. Neste processo, temos de ter em conta as várias condições clínicas (diminuição do reflexo de tosse, doença neuromusculares e polineuropatias). A presença de via aérea artificial pode influenciar a diminuição do pico de fluxo de tosse, reduzindo a capacidade para remover secreções.

Todos os doentes da UCI que integraram o programa de limpezas das vias aéreas, utilizaram o MI-E com tolerância. Todos os participantes iniciaram o 1º ciclo de insuflação e exsuflação com pressões baixas para existir um processo gradual na implementação do dispositivo, verificando-se assim uma tolerância por todos os participantes. Foi escolhido para todos o modo automático. Existiu um aumento de parâmetros até +35 de insuflação e -40 de exsuflação, sendo o máximo que uma pessoa em estudo conseguiu realizar sem apresentar qualquer tipo de instabilidade hemodinâmica e dispneia. O dispositivo foi parametrizado com o modo oscilatório em diferentes fases, porém apresentou resultados em todos eles, pois todos os doentes conseguiram expetorar espontaneamente sem necessidade de aspiração manual.

Durante a tosse voluntária, a importância do fluxo expiratório corrente na remoção de secreções pode ser camuflado pelo facto de o Pico do Fluxo Inspiratório (PFI) ser frequentemente mais baixo que o PFE. Não obstante, a influência do PFI é minimizada e o PFE emerge como a chave determinante para eliminar secreções presentes nas vias aéreas (Volpe, et al., 2018). A diferença entre o PFE-PFI é referenciada como sendo a variável que melhor demonstra a mobilização de secreções e acima do valor de referência (17L/min) quanto maior a diferença entre PFE-PFI, maior quantidade de secreções são mobilizadas.

Apesar do programa não ter sido implementado em nenhum doente sob ventilação mecânica invasiva, o dispositivo utilizado traz uma nova vantagem tanto para doentes sob VMI ou sob VNI que é o modo oscilatório. Este modo permite que exista um reforço da técnica de vibração durante a insuflação, exsuflação ou em ambos, o que demonstrou uma mais-valia nos doentes para libertação de secreções mais espessas e profundas. No que se refere à limpeza das vias aéreas, é demonstrado que o fluxo inspiratório não pode ser negligenciado especialmente em doentes sob ventilação mecânica que se encontrem



sedados. A utilização do MI-E minimiza o risco de hipersecreção após a extubação, quando aplicado imediatamente antes do processo de extubação (Volpe, et al., 2018).

Os resultados obtidos através do estudo de Ntoumenopoulos, et al. (2018), revelam que em 37% dos doentes ventilados foram utilizadas técnicas adicionais na remoção de secreções. As técnicas mais frequentes na limpeza das vias aéreas incluem vibração da parede torácica seguida de hiperinsuflação manual, manobras acessórias de percussão, drenagem postural/posicionamento e a mobilização do doente.

Os doentes após a utilização do MI-E, conseguiram expelir as secreções acumuladas até mais do que uma vez, não havendo necessidade desde o momento da implementação do programa, utilizar a aspiração convencional. No estudo de Coutinho, et al. (2018), foi realizada a comparação dos efeitos do MI-E vs aspiração endotraqueal, a relação entre a estabilidade hemodinâmica e a mecânica respiratória, bem como a capacidade de cada técnica para remover secreções. Após a avaliação da eficácia do uso do dispositivo e após ajuste dos parâmetros, os resultados obtidos foram significativamente positivos, sendo a taxa de reentubação apenas de 17% no grupo de estudo comparado com 49% no grupo de controlo. Porém, o principal resultado obtido através deste estudo revela que não existe diferença significativa na quantidade de secreções aspiradas quando comparada a utilização do MI-E com a aspiração traqueal convencional, 8.42gr vs. 7.09gr, respetivamente.

O uso do dispositivo MI-E durante o programa de reabilitação aplicado aos doentes críticos submetidos a ventilação mecânica apresenta potencial para aumentar a ocorrência de resultados relevantes, tais como diminuição da pneumonia associada à ventilação, diminuição da duração da ventilação mecânica e tempo de internamento na UCI (Camillis, et al. 2018).

Com o aumento das repetições das técnicas de RFR ao longo das sessões do programa conseguiu-se relacionamente aumentar a pressão inspiratória e expiratória do dispositivo MI-E. As técnicas para o aumento de tosse, que levam a um aumento da capacidade do volume pulmonar ou as técnicas de tosse assistida manual ou mecânica, podem ser usadas para prevenir e gerir complicações respiratórias associadas a complicações crónicas, em particular em doenças neuromusculares em doentes com dispositivos traqueais,

possibilitando um aumento a curto e longo prazo de resultados positivos de doentes com falência respiratória aguda (Camillis, et al., 2018).

Todos os doentes participantes do programa conseguiram cumpri-lo sem intercorrências, existindo 100% de sucesso nas intervenções ao longo das sessões. No estudo desenvolvido por Ntoumenopoulos, et al. (2018), verificou-se que em 89% de 100 doentes internados na UCI foi aplicado um programa de reabilitação que inclui técnicas de RFR. As técnicas mais utilizadas na limpeza das vias aéreas foram o reposicionamento/drenagem postural (55%) e a hiperinsuflação utilizando o ventilador (27%).

### **Complicações**

A utilização do MI-E foi notória nos doentes que integraram o estudo. Os doentes que utilizaram este dispositivo pós-extubação ou mesmo sem o procedimento anterior, tinham um *score* segundo a Escala de Coma de *Glasgow* igual ou superior a 14 (catorze). Apesar das vantagens potenciais da utilização de VNI sobre a VMI estarem bem documentadas, a VNI habitualmente não é recomendada em doentes com alteração do estado de consciência, com estase de secreções secundária à depressão do reflexo de tosse e risco de aspiração por não se verificar a proteção da via aérea. A ineficácia da VNI é habitualmente atribuída a um reflexo de tosse ineficaz, excesso de secreções, encefalopatia hipercápnica, tolerância e assincronia (Wang, et al., 2016).

No estudo realizado por Wang, et al. (2016), verificou-se que a utilização de VNI combinada com estratégias não invasivas de limpeza das vias aéreas foi mais eficaz nas primeiras duas horas de tratamento dos doentes com exacerbação aguda da DPOC complicada por encefalopatia hipercápnica. Ainda neste estudo, é reportado que 78% dos doentes tratados com VNI apresentaram melhoria do estado de consciência e uma estabilização do valor do pH no prazo de 48h para valores de referência e que 69% sobreviveram. A VNI foi utilizada com sucesso em 72% dos doentes com exacerbação aguda da DPOC e encefalopatia hipercápnica com uma taxa de sobrevivência de 86%. Foi apontada como principal razão para insucesso a presença excessiva de secreções (Wang, et al., 2016).

Contrariamente à pessoa submetida a VMI, com via aérea artificial, a pessoa submetida a VNI não apresenta um acesso direto às vias aéreas, facto este que constitui uma desvantagem na remoção das secreções. A implementação de um programa reabilitação aumenta a *clearance* mucociliar durante a utilização desta técnica.

A VNI foi associada a uma reduzida incidência de complicações (infecções nosocomiais ou sépsis) e a um período inferior de tempo da necessidade de ventilação (Wang, et al. 2016).

Relativamente à dispneia que poderia surgir com a implementação do programa, foi realizada uma avaliação pré-programa e pós-programa com a Escala de Borg Modificada. A maioria dos participantes apresentava no início da implementação do programa dispneia leve ou dispneia moderada, segundo a escala referida, por apresentarem secreções acumuladas que não conseguiriam expelir. A diminuição do reflexo de tosse leva a uma limpeza das vias aéreas ineficaz, sendo esta a causa mais comum para o insucesso da utilização de VNI. Esta é considerada uma contraindicação relativa, especialmente em doentes com alteração do estado de consciência e reflexo de tosse suprimido (Wang, et al., 2016).

A adoção de técnicas do aumento do reflexo de tosse, associado ao recrutamento alveolar são as técnicas mais frequentemente utilizadas. É reconhecida a eficácia e o número reduzido de complicações, no que se refere a estas técnicas quando aplicadas a doentes críticos, na perspetiva de Rose, et al. (2016). Os doentes com doença neuromuscular apresentaram uma taxa significativamente baixa de reentubação.

Após o término do programa a maioria dos participantes apresentavam um *score* de 0 (zero) na Escala de Borg Modificada, existindo uma evolução positiva no nível de dispneia e no seu bem-estar, não existindo nenhuma alteração negativa nos parâmetros hemodinâmicos. Apresenta-se assim, uma taxa de 100% de sucesso nos participantes relacionando as técnicas de RFR com o dispositivo MI-E na limpeza das vias aéreas.

Neste estudo de Rose, et al., (2016) é demonstrado que a utilização do MI-E associado a técnicas manuais de tosse, antes e depois, do processo de extubação na VMI revela uma

taxa de 100% de sucesso na extubação em doentes com pico de fluxo de tosse assistida igual ou superior a 160L/min e 80% de sucesso na extubação de doentes com pico de fluxo de tosse igual ou inferior a 160L/min.

Segundo o programa implementado no projeto as complicações mais recorrentes seriam a dor ou a dispneia. Foi analisada a dor ao longo das sessões, sendo que a dor máxima foi de 3 (três), de acordo com a escala numérica da dor, estando esta associada a odinofagia relacionada com a extubação. Nenhum participante referiu dor associada ao programa de reabilitação.

### **Taxa de mortalidade**

Todos os participantes do estudo foram transferidos de serviço, não ocorrendo nenhuma complicação associada ao seu internamento e com melhorias francas no que diz respeito ao foro respiratório. O estudo de Wang, et al. (2016) demonstrou que a utilização de VNI reduziu significativamente as taxas de mortalidade, entubação orotraqueal, complicações relacionadas com a ventilação invasiva e ainda a duração da ventilação. O grupo em que foi utilizada esta técnica apresentou uma taxa inferior de complicações por infeções nosocomiais, bem como uma percentagem inferior de mortalidade hospitalar.

### **3. ANÁLISE REFLEXIVA SOBRE AS COMPETÊNCIAS ADQUIRIDAS**

Ao longo do percurso formativo em estágio e de acordo com o plano de estudo da especialidade, de forma a obter competências específicas de enfermagem de reabilitação, muitos foram os momentos e experiências adquiridas. Foram muito positivas, quer a nível pessoal como profissional.

Durante este capítulo, descreve-se a análise das experiências e das competências obtidas ao longo do percurso formativo em estágio.

#### **3.1. Competências Comuns Do Enfermeiro Especialista**

Os princípios gerais do código deontológico do enfermeiro estiveram presentes na prática diária de ensino clínico, tais como, os valores universais da relação profissional, como igualdade, a liberdade responsável, a verdade e justiça, o altruísmo e solidariedade, a competência e o aperfeiçoamento profissional, os princípios orientadores da intervenção do enfermeiro, como a responsabilidade inerente aos cuidados de Enfermagem de Reabilitação, o respeito pelos direitos humanos, a excelência no exercício da profissão perante a pessoa e profissionais (Ordem dos Enfermeiros, 2015).

O enfermeiro assume um conjunto de direitos e deveres que conduz a profissão, que segundo o Regulamento do Exercício Profissional dos Enfermeiros (REPE), é o de exercer livremente a profissão. Este direito é inerente ao dever de exercer a profissão com adequados conhecimentos científicos e técnicos, com respeito pela vida, pela dignidade humana e pela saúde e bem-estar, adotando medidas que visem melhorar a qualidade dos cuidados e dos serviços de enfermagem.

A Ordem dos Enfermeiros emite a 18 de fevereiro o Regulamento nº 122/2011 que descreve as competências comuns do enfermeiro especialista, particularmente: responsabilidade profissional, ética e legal; melhoria continua da qualidade; gestão dos



cuidados; desenvolvimento das aprendizagens profissionais. As competências que se exigem no desenvolvimento do estágio final são:

1. Competências do Domínio da Responsabilidade Profissional, Ética e Legal:

- I. Desenvolve uma prática profissional e ética no seu campo de intervenção;
- II. Demonstra tomada de decisão ética numa variedade de situações da prática especializada;
- III. Suporte a decisão em princípios, valores e normas deontológicas;
- IV. Lidera de forma efetiva os processos de tomada de decisão ética de maior complexidade na sua área de especialidade;
- V. Avalia o processo e os resultados da tomada de decisão.

A colheita de dados na primeira abordagem, nem sempre foi o método utilizado, pois esta foi realizada através do sistema informático ou junto à família quando, havia essa possibilidade. Caso o doente estivesse consciente e orientado no tempo, espaço e pessoa efetuava-se de uma forma rápida esta colheita de dados e ia existindo um diálogo com o doente ao longo do treino, pois é uma mais-valia para a obtenção de informações importantes para uma prática correta de determinados exercícios. Apesar de todos os doentes que entram na UCI fazerem à chegada uma avaliação inicial (ou seus familiares, caso os doentes não consigam) existe sempre alguma particularidade que fica por dizer e, é aí, que os enfermeiros de reabilitação têm um momento de excelência para falar e/ou observar o doente.

Na implementação das intervenções planeada para o projeto de intervenção profissional foi explicado o procedimento e as técnicas utilizadas ao doente ou caso o doente tivesse sedado ou com alteração do estado de consciência era explicado ao seu familiar de referência e pedido previamente o consentimento informado. Foi garantido o respeito pela preservação da privacidade dos doentes da amostra, pelo que os utentes abrangidos pelo

projeto foram denominados como Pessoa A, Pessoa B, e assim sucessivamente até Pessoa E.

Foram, assim, cumpridos os princípios, valores e normas deontológicas na elaboração e execução do programa de reabilitação.

## 2. Promove Práticas de Cuidados que Respeitam os Direitos Humanos e as Responsabilidades Profissionais:

I. Promove a proteção dos Direitos Humanos;

II. Gere na equipa, de forma apropriada as práticas de cuidados que podem comprometer a segurança, a privacidade ou a dignidade do cliente.

Todas as intervenções realizadas ao longo do estágio decorreram num ambiente controlado, cumprindo o direito à privacidade e dignidade de cada pessoa. Cada uma delas foi submetida a um conjunto de critérios de inclusão e exclusão, para a implementação do projeto de intervenção profissional. No início da avaliação e durante o desenvolvimento das intervenções de enfermagem de reabilitação, foi tido sempre em conta a segurança do doente e suspendiam-se as técnicas sempre que estas pudessem causar qualquer tipo de risco para a segurança o próprio.

## 3. Competências do Domínio da Melhoria Contínua da Qualidade:

I. Desempenha um papel dinamizador no desenvolvimento e suporte das iniciativas estratégicas institucionais na área da governação clínica;

II. Inicia e participa em projetos institucionais na área da qualidade;

III. Incorpora diretivas e conhecimentos na melhoria da qualidade na prática;

IV. Concebe, gere e colabora em programas de melhoria contínua da qualidade;

V. Avalia a qualidade dos cuidados de enfermagem nas vertentes de Estrutura, Processo e Resultado;

VI. Planeia programas de melhoria contínua;

VII. Lidera programas de melhoria.

A equipa da UCI de Setúbal teve formação da equipa de EEER sobre a limpeza das vias aéreas associada ao *Cough Assist*® em contexto de formação em serviço (**Apêndice III**).

Foi elaborado um protocolo de utilização do dispositivo em estudo no doente crítico que foi submetido à avaliação do Gabinete de Investigação e Desenvolvimento do CHS. Foi então realizada uma revisão da literatura sobre a limpeza das vias aéreas e a utilização do insuflador-exsuflador mecânico (*Cough Assist*®) para elaboração de um correto protocolo.

#### 4. Competências do Domínio das Aprendizagens Profissionais:

I. Baseia a sua praxis clínica especializada em sólidos e válidos padrões de conhecimento;

II. Responsabiliza-se por ser facilitador da aprendizagem, em contexto de trabalho, na área da especialidade.

Foram elaborados trabalhos de pesquisa bibliográfica quando surgiram dúvidas ou mesmo para aprofundar algum conhecimento sobre patologia ou técnicas que não estavam tão presentes, nunca esquecendo das competências específicas do enfermeiro de reabilitação.

Foi realizada formação em serviço sobre a temática em estudo “Limpeza de vias aéreas associadas ao *Cough Assist*®”, de forma a que os enfermeiros generalistas ficassem despertados para a importância da limpeza das vias aéreas de forma fisiopatológica associada ao *Cough Assist*®, sua explicação e benefícios da utilização do dispositivo em doentes internados na UCI (**Apêndice III**).

### **3.2. Competências Específicas Do Enfermeiro Especialista Em Enfermagem De Reabilitação**

Como já referido anteriormente, segundo a Ordem dos Enfermeiros (2010b), o EEER deverá apresentar as competências específicas: cuidar de pessoas com necessidades especiais em todos os contextos da prática de cuidados; capacitar a pessoa com deficiência, limitação da atividade ou restrição da participação para reinserção e exercício da cidadania; maximizar a funcionalidade desenvolvendo as capacidades da pessoa.

No decorrer da Unidade Curricular Estágio Final, com a aplicação do projeto de intervenção profissional, é suposto atingir-se as seguintes competências:

1. Cuidar de pessoas com necessidades especiais, ao longo do ciclo de vida, em todos os contextos da prática de cuidados:

I. Avalia a funcionalidade e diagnostica alterações que determinam limitações da atividade e incapacidades;

II. Concebe planos de intervenção com o propósito de promover capacidades adaptativas com vista ao autocontrolo e autocuidado nos processos de transição saúde/doença e ou incapacidade;

III. Implementa as intervenções planeadas com o objetivo de otimizar e/ou reeducar as funções aos níveis motor, sensorial, cognitivo, cardiorrespiratórios, da alimentação, da eliminação e sexualidade;

IV. Avalia os resultados das intervenções implementadas.

No decorrer da Unidade Curricular Estágio Final foi prática comum antes de qualquer avaliação do doente, seja ela uma avaliação geral respiratória, avaliação da força muscular ou avaliação neurológica, optar-se sempre pela avaliação do estado hemodinâmico, pois só assim se consegue perceber se a pessoa apresenta capacidade de iniciar o programa de reabilitação ou as restantes avaliações. Após as avaliações anteriormente referidas, é

essencial proceder à realização da avaliação que depende do estado de consciência da pessoa (avaliada através da Escala de Coma de *Glasgow*).

O projeto de intervenção profissional teve como objetivo otimizar a limpeza das vias aéreas e a utilização do *Cough Assist*® em doentes que foram submetidos a VMI ou VNI com a finalidade de otimizar a ventilação/oxigenação do doente através da implementação de técnicas de específicas do EEER.

2. Capacitar a pessoa com deficiência, limitação da atividade e/ou restrição da participação para a reinserção e exercício da cidadania:

I. Elabora e implementa programa de treino de AVD's visando a adaptação às limitações da mobilidade e à maximização da autonomia e qualidade de vida;

II. Promove a mobilidade, a acessibilidade e a participação social.

As intervenções de reabilitação que foram realizadas aos doentes foram realizadas em período crítico e pós-crítico, através das manobras referidas anteriormente para a limpeza das vias aéreas. Relativamente à utilização do dispositivo *Cough Assist*® foi somente utilizado com o doente estabilizado hemodinamicamente, sendo este um critério de inclusão para efetuar o projeto de intervenção profissional e se conseguir efetuar uma correta avaliação a partir da Escala de Borg Modificada, melhorando assim o padrão respiratório desta tipologia de doentes.

3. Maximizar a funcionalidade desenvolvendo as capacidades da pessoa:

I. Concebe e implementa programas de treino motor e cardiorrespiratório;

II. Avalia e reformula programas de treino motor e cardiorrespiratório em função dos resultados esperados.

Foram implementados programas de treino motor e cardiorrespiratório através das intervenções específicas de enfermagem de reabilitação aos doentes críticos internados na UCI, independentemente de estes não participarem no projeto de intervenção profissional,



pois estava mais direcionado para a reeducação funcional respiratória. É essencial ver o doente como um todo e ver as mais-valias que este pode adquirir ao ser submetido a um programa completo e vasto de várias técnicas. Estes programas têm que ser iniciados de forma gradual, aumentando assim progressivamente a intensidade e frequência conforme a tolerância do doente.

### **3.3. Competências De Mestre**

1. Possuir conhecimentos e capacidade de compreensão que permitam desenvolver o projeto de estágio em contexto de investigação.

Com o decorrer da execução do projeto, foi de extrema importância a recolha de dados de forma mais orientada e fidedigna possível de forma a existir uma correta análise sobre a importância da implementação do dispositivo de forma recorrente na limpeza das vias aéreas.

2. Capacidade para integrar os conhecimentos específicos inerentes às técnicas de reabilitação funcional motora e respiratória nos diversos casos clínicos durante o estágio, incluindo reflexões sobre as implicações clínicas.

Com o decorrer da implementação do projeto de intervenção profissional foram realizadas várias manobras de reabilitação funcional respiratória, associadas a uma reabilitação funcional motora. Para correta implementação do projeto foi necessário avaliar previamente cada doente de forma individual e específica, fazendo uma análise reflexiva de cada caso clínico antes de iniciar qualquer programa. Na implementação do projeto, apesar da amostra populacional ser reduzida, não houve intercorrências em nenhuma intervenção.

3. Ser capaz de comunicar as conclusões, os conhecimentos e raciocínios subjacentes às reflexões e conclusões do trabalho de investigação, quer a especialistas, quer a não especialistas, de uma forma clara e sem ambiguidades.

No início do estágio, mais concretamente nas duas primeiras semanas, foi realizado um resumo do projeto que iria realizar durante dez semanas na Unidade de Cuidados Intensivos, tendo posteriormente sido comunicado à Diretora Clínica e à Enfermeira Chefe com o intuito de envolver toda a equipa multidisciplinar no projeto a desenvolver, especificar os objetivos e o plano de intervenção.

Com a implementação do projeto a cada turno de estágio, foram sempre comunicados os resultados obtidos em cada sessão realizada, tanto ao médico assistente do doente, bem como ao enfermeiro responsável pelo mesmo.

Como já foi referido anteriormente, durante o estágio final foi realizada uma formação em serviço aos colegas sobre o Insuflador-Exsuflador Mecânico (*Cough Assist®*), para que estes tivessem o conhecimento sobre os benefícios do dispositivo e como estes poderiam ter resultados nas várias tipologias de doentes internados na unidade.

Foi realizado uma revisão sistemática da literatura sobre a temática em estudo, em forma de capítulo de livro, tendo sido submetido o mesmo a publicação (**Apêndice IV**).

## CONCLUSÃO

No término deste relatório, deve ser ressaltado alguns aspetos finais sobre a implementação do programa de reabilitação em vigor, quais as limitações que foram encontradas e que sugestões se apresentam para o futuro. Serão explicados, ao mesmo tempo, como foram alcançados os objetivos a que me propus anteriormente.

Ao longo do processo formativo, os locais onde se realizam os estágios são da máxima importância para o processo de aprendizagem, aquisição, reflexão e análise de saberes e desenvolvimento das competências.

A formação contínua é o meio mais eficaz de conseguirmos evoluir e acompanhar as rápidas mudanças e inovação científica e tecnológica adaptando-nos, assim, às novas realidades. Sendo a especialização nas diversas áreas de enfermagem uma mais valia no conhecimento e evolução, uma melhor prática e prestação de serviço no SNS é o que os utentes mais beneficiam. De acordo com Serrano, Costa e Costa (2011, p. 15) “os enfermeiros são os atores do processo de mudança e os contextos são um imperativo ao desenvolvimento de competências”.

O Enfermeiro Especialista possui um conhecimento diferenciado numa área específica de enfermagem, apresentando uma resposta humana aos processos de vida e aos problemas de saúde, tendo em sua posse uma crítica clínica e tomada de decisão, estando por isso dotado de um conjunto de competências especializadas numa área específica de intervenção (Ordem dos Enfermeiros, 2010a).

Destas áreas de especialidade, a enfermagem de reabilitação é a área científica centrada na potencialização máxima da funcionalidade da pessoa. O enfermeiro de reabilitação incide, assim, nas limitações funcionais das pessoas, arranjando alternativas/estratégias para as minimizar. A procura pela diminuição ou eliminação da dependência funcional remete a Reabilitação para um patamar superior no que se refere à promoção da qualidade de vida. A prática diária do enfermeiro de reabilitação é essencial na vida de pessoas com alterações da capacidade funcional (Deodato, 2017).

Considera-se, desta forma, que a prestação de cuidados deve demonstrar a excelência do cuidar, apresentando cuidados atempados, seguros, eficientes, diferenciados e estruturados, com base no processo e resultado no qual o enfermeiro de reabilitação apresenta um papel diferencial.

O desenvolvimento do projeto de intervenção decorreu numa UCI diferenciada de um centro hospitalar de referência na região a Sul do Tejo. Pretendeu-se realizar um projeto de intervenção na limpeza das vias aéreas com a utilização de um Insuflador-Exsuflador Mecânico, para assim adquirir competências nos cuidados de enfermagem de reabilitação e avaliar os ganhos obtidos com a implementação do projeto, utilizando nessa avaliação a Escala de Borg Modificada.

O projeto de intervenção centrou-se na necessidade da limpeza das vias aéreas em doentes que tenham sido assistidos sob VMI ou estivessem a ser submetidos a VNI. O MI-E é um complemento às técnicas de RFR que facilitou a mobilização das secreções através da tosse assistida, evitando assim a acumulação de secreções a nível pulmonar e minimizando os traumas através da aspiração de secreções de forma convencional.

Os ganhos mostraram a eficácia dos objetivos delineados para o projeto. Os fatores intrínsecos que foram avaliados foram o sexo, a idade e o diagnóstico clínico. O fator comum a todos os participantes é que em algum momento do internamento tinham necessitado de suporte ventilatório, de forma invasiva ou não invasiva.

Os planos de intervenção a cada doente foram realizados através de uma avaliação inicial prévia e posteriormente implementados no mínimo durante cinco sessões. Através das intervenções de enfermagem de reabilitação, obtiveram-se ganhos na minimização da dispneia e da dor. Verificou-se que os participantes que possuíam alteração a nível da permeabilidade das vias aéreas após a implementação do programa conseguiram reduzir o seu nível de dispneia e passaram a tolerar pressões mais elevadas do Insuflador-Exsuflador Mecânico.

Observa-se, assim, que os resultados ao longo da implementação do programa evidenciaram-se como sendo positivos e, por isso, a intervenção do Enfermeiro de Reabilitação

na UCI torna-se essencial, pois este tem um papel fulcral na maximização da funcionalidade, tendo uma visão holística realizando cuidados e intervenções de excelência.

Através da revisão da literatura, conseguiu-se compreender que estamos perante uma problemática que deve ser estudada e aprofundada no futuro, em outros contextos. A revisão da literatura desta temática refere que o dispositivo MI-E é uma mais valia nos doentes internados na UCI, sendo coerente com os resultados recolhidos ao longo do programa de acordo com a implementação da Escala de Borg Modificada, uma vez que todos estes melhoraram de forma significativa o seu nível de dispneia. Tendo este projeto de intervenção uma abordagem descritiva, destaca-se a validação externa vinculada ao tipo de amostragem, como principal limitação.

Relativamente às competências adquiridas na prestação de cuidados de reabilitação à pessoa em situação crítica foram aperfeiçoadas as técnicas de reabilitação funcional motora e respiratória, realizando de forma individual um plano de cuidados adequado a cada utente e à sua especificidade clínica de forma a capacitar da melhor forma as funcionalidades de cada pessoa. Foram ainda aperfeiçoadas as competências do foro ético, como referido anteriormente tendo sempre uma visão holística no planeamento de cuidados. No que diz respeito às competências de mestre, é de realçar a aquisição da capacidade de compreensão no desenvolvimento do projeto, intervindo a par com os colegas especialistas e não especialistas, mostrando-lhes a evidencia científica através de um contexto de investigação e prática, realizando uma sessão em serviço sobre o dispositivo MI-E. No final, existiu uma reflexão sobre os conhecimentos e raciocínios específicos das intervenções e pesquisa científica sobre o trabalho desenvolvido no contexto de UCI.

No culminar deste relatório, com uma reflexão feita ao longo deste percurso, sobressai a relevância e a excelência do papel do enfermeiro de reabilitação no percurso de cada pessoa e na sua capacitação para conseguir ganhos favoráveis para a sua saúde, contornando assim as limitações que a vida lhes impõe.



## BIBLIOGRAFIA

- Baptista, R. (2003). Avaliação do Doente com Alteração do Estado de Consciência – Escala de *Glasgow*. *Revista de Enfermagem Referência*, I(10), 77-80. Retrieved from: [https://rr.esenfc.pt/rr/index.php?module=rr&target=publicationDetails&pesquisa=&id\\_artigo=2067&id\\_revista=5&id\\_edicao=11](https://rr.esenfc.pt/rr/index.php?module=rr&target=publicationDetails&pesquisa=&id_artigo=2067&id_revista=5&id_edicao=11);
- Barros, L.S. (2008). *Dipositivo que Promove Insuflação e Exsuflação Pulmonar* (Tese de Doutorado, Universidade Federal de Minas Gerais). Retrieved from: <http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/handle/1843/MDAD-7VRJD2>;
- Bisset, B., Leditschke, I., Paratz, J., & Boots, R. (2012). Respiratory dysfunction in ventilated patients: can inspiratory muscle training help?. *Anaesthesia and Intensive Care*, 40(2), 236-246. Retrieved from: [http://132.234.247.198/dspace/bitstream/handle/10072/59974/93415\\_1.pdf;jsessionid=F0E2695ED4E8944DE5863B6FB4E17BEF?sequence=1](http://132.234.247.198/dspace/bitstream/handle/10072/59974/93415_1.pdf;jsessionid=F0E2695ED4E8944DE5863B6FB4E17BEF?sequence=1);
- Bradley, J., Moran, F., & Elborn, J. (2006). Evidence for physical therapies (airway clearance and physical training) in cystic fibrosis: An overview of five Cochrane systematic reviews. *Respiratory Medicine*, 100(2), 191-201. Retrieved from: [https://www.resmedjournal.com/article/S0954-6111\(05\)00519-6/fulltext](https://www.resmedjournal.com/article/S0954-6111(05)00519-6/fulltext);
- Camillis, M., Savi, A., Rosa, R., Figueiredo, M., Wickert, R., Borges, ...Teixeira, C. (2018). Effects of Mechanical Insufflation-Exsufflation on Airway Mucus Clearance Among Mechanically Ventilated ICU Subjects. *Respiratory Care*, 63(12): 1471-1477. DOI: 10.4187/respcare.06253;
- Coffin, S.E., Klompas, M., Classen, D., Arias, K.M., Podgorny, K., Anderson, D.J., ...Yokoe, D.S. (2008). Strategies to Prevent Ventilator-Associated Pneumonia in Acute Care Hospitals. The Society for Healthcare Epidemiology of America. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 29(1), 31-40;

- Cordeiro, M. & Menoita, E. (2012). *Manual de boas práticas na reabilitação respiratória: conceitos, princípios e técnicas*. Loures: Lusociência;
- Cordeiro, M., Menoita, E., & Mateus, D. (2012). Limpeza das Vias Aéreas: Conceitos, Técnicas e Princípios. *Journal of Aging & Innovation*, 1(5): 30-44. Retrieved from: <http://www.journalofagingandinnovation.org/wp-content/uploads/4-Limpeza-das-vias-aereas.pdf>;
- Coutinho, W., Vieira, P., Kutchak, F., Dias, A., Rieder, M., & Forgarini, L. (2018). Comparison of Mechanical Insufflation-Exsufflation and Endotracheal Suctioning in Mechanically Ventilated Patients: Effects on Respiratory Mechanics, Hemodynamics, and Volume of Secretions. *Indian Journal of Critical Care Medicine*, 22(7): 485-490. DOI: 10.4103/ijccm.IJCCM\_164\_18;
- Deodato, S. (2017). Ética nos Cuidados de Enfermagem de Reabilitação. In Marques-Vieira, C. & Sousa, L., *Cuidados de Enfermagem de Reabilitação à Pessoa ao Longo da Vida* (pp. 35– 39). Loures: Lusodidacta;
- Dias, C., Siqueira, T., Faccio, T., Gontijo, L., Salge, J., & Volpe, M. (2011). Efetividade e segurança da técnica de higiene brônquica: hiperinsuflação manual com compressão torácica. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, 23(2), 190-198;
- Fortunato, J., Furtado, M., Hirabae, L. & Oliveira, J. (2013). Escalas de Dor no Paciente Crítico: uma revisão integrativa. *Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto*, 12(3). Retrieved from: [http://revista.hupe.uerj.br/detalhe\\_artigo.asp?id=426](http://revista.hupe.uerj.br/detalhe_artigo.asp?id=426);
- Gonçalves, M. R., Honrado, T., Winck, J. C. & Paiva, J. A. (2012). Effects of mechanical insufflation-exsufflation in preventing respiratory failure after extubation: a randomized controlled trial. *Critical Care*, 16(2). Retrieved from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3681374/>;
- Gosselink, R., Bott, J., Johnson, M., Dean, E., Nava, S., Norrenberg, M., ... Vicent, J.L. (2008). Physiotherapy for adult patients with critical illness: Recommendations

of the European Respiratory Society of Intensive Care Medicine Task Force on physiotherapy for critically ill patients. *Intensive Care Medicine*, 34(7), 1188-1199;

- Henriques, R. (2011). *Avaliação da dispneia como intervenção de enfermagem facilitadora da gestão do regime terapêutico no idoso com DPOC* (Tese de Mestrado em Enfermagem Médico-Cirúrgica – Enfermagem à Pessoa Idosa). Escola Superior de Enfermagem de Lisboa, Lisboa, Portugal. Retrieved from: <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/15771>;
- Hoeman, S.P. (2011). História, Controvérsias e Tendências. In: S. P. Hoeman (Coord). *Enfermagem de Reabilitação. Prevenção, Intervenção e Resultados Esperados* (4ª Edição pp. 1-13). Loures: Lusodidacta;
- Joana Briggs Institute (2014). *Joana Briggs Institute Reviewers' Manual: 2014 edition*. Australia: Joana Briggs Institute;
- Júnior, B., Martinez, B., & Neto, M. (2014). Impacto do Internamento em Unidade de Cuidados Intensivos na Amplitude de Movimento de Pacientes Graves: Estudo Piloto. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, 26(1), 65-70. Retrieved from: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103507X2014000100065&script=sci\\_abstract&tlng=es](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103507X2014000100065&script=sci_abstract&tlng=es);
- Leite, L. (2006) - Um novo paradigma de desenvolvimento profissional: Valorização de percursos e competências: O Enfermeiro Especialista: Percursos de Desenvolvimento profissional. In *II Congresso da Ordem dos Enfermeiros – O Enfermeiro e o Cidadão: compromisso e proximidade, Lisboa, 10-12 Maio 2006*. Retrieved from: [http://www.ordemenfermeiros.pt/images/contents/uploaded/File/sede\\_informacao/II Congresso/LuciaLeite.pdf](http://www.ordemenfermeiros.pt/images/contents/uploaded/File/sede_informacao/II_Congresso/LuciaLeite.pdf);
- Machado, M.G.R. (2008). *Bases da Fisioterapia Respiratória – Terapia Intensiva e Reabilitação* (2ª edição, pp. 34-58). Guanabara-Koogan. ISBN 978-85-277-1365-8;

- Martins, C. & Franco, M.P. (2004) - O papel formativo do enfermeiro especialista. *Nursing*, 192(15), 6-9. ISSN: 0871-6196;
- Melnyk, B. & Fineout-Overholt, E. (2011) - *Evidence-based practice in nursing & healthcare: a guide to best practice* (2ª edição). ISBN 978-1-60547-778-7. Retrieved from: <http://file.zums.ac.ir/ebook/208-Evidence-Based%20Practice%20in%20Nursing%20&%20Healthcare%20-%20A%20Guide%20to%20Best%20Practice,%20Second%20Edition-Be.pdf>;
- Mendes, R., Chorão, R., Martinho, F., & Gabriel, J. (2013). In-exsuflação mecânica em cuidados intensivos a propósito de um caso clínico de atelectasia pulmonar. *Revista de Saúde Amato Lusitano*, 32, 47-51. Retrieved from: <http://portaisuls.azurewebsites.net/ulscb/wp-content/uploads/sites/9/2017/02/Revista-32-1.trimestre-2013.pdf>;
- Miguel, I. M.(2012). *A Intervenção do Enfermeiro Especialista em Enfermagem de Reabilitação na Promoção do Autocuidado da Pessoa em Situação de AVC* (Tese de Mestrado, Instituto Politécnico de Santarém). Retrieved from: <http://hdl.handle.net/10400.15/1239>;
- Ministério da Saúde (2003). *Direção de Serviços de Planeamento Cuidados Intensivos: Recomendações para o seu desenvolvimento*. – Lisboa: Direcção-Geral da Saúde. Retrieved from: <http://docplayer.com.br/1306756-Cuidados-intensivos-direccao-geral-da-saude-direccao-de-servicos-de-planeamento.html>;
- Morgado, T., Seabra, S., Ferreira, F., Mendes, A., Mateus, F., Pereira, F. & Morais, M. (2014). A tomada de decisão ético-deontológica dos enfermeiros. *Revista Portuguesa de Bioética*, 20, 113-129. Retrieved from: [http://rihuc.huc.min-saude.pt/bitstream/10400.4/1756/1/tomada%20de%20decisao%20etico-deontologica\\_2014.pdf](http://rihuc.huc.min-saude.pt/bitstream/10400.4/1756/1/tomada%20de%20decisao%20etico-deontologica_2014.pdf);
- Ntoumenopoulos, G., Hammond, N., Watts, N., Thompson, K., Hanlon, G., & Paratz, J. (2018). Secretion clearance Strategies in Australian and New Zealand Intensive Care Units. *Aust Crit Care*, 31(4): 191-196. DOI: 10.1016/j.aucc.2017.06.002;



- Ordem dos Enfermeiros (2009). *Código Deontológico*. Retrieved from: <https://www.enfermagem.edu.pt/images/stories/CodigoDeontologico.pdf>;
- Ordem dos Enfermeiros. (2010a). *Regulamento de Competências Específicas do Enfermeiro Especialista em Enfermagem de Reabilitação*. Retrieved from: [http://www.ordemenfermeiros.pt/legislacao/Documents/LegislacaoOE/RegulamentoCompetenciasReabilitacao\\_aprovadoAG20Nov2010.pdf](http://www.ordemenfermeiros.pt/legislacao/Documents/LegislacaoOE/RegulamentoCompetenciasReabilitacao_aprovadoAG20Nov2010.pdf);
- Ordem dos Enfermeiros. (2010b). *Regulamento das Competências Comuns do Enfermeiro Especialista*, (1-10). Retrieved from: [http://www.ordemenfermeiros.pt/legislacao/Documents/LegislacaoOE/Regulamento\\_competencias\\_comuns\\_enfermeiro.pdf](http://www.ordemenfermeiros.pt/legislacao/Documents/LegislacaoOE/Regulamento_competencias_comuns_enfermeiro.pdf);
- Ordem dos Enfermeiros (OE) (2015). *Deontologia Profissional de Enfermagem. Ordem dos Enfermeiros – Conselho Jurisdicional*. Retrieved from: [www.ordemenfermeiros.pt/publicacoes/Documents/LivroCJ\\_Deontologia\\_2015\\_Web.pdf](http://www.ordemenfermeiros.pt/publicacoes/Documents/LivroCJ_Deontologia_2015_Web.pdf);
- Phipps, W., Sands, J. & Marek, J. (2003). *Enfermagem Médico-Cirúrgica - Conceitos e Prática Clínica* (2ª edição, pp. 955-964). Loures: Lusodidacta. ISBN: 972-8383-65-7;
- Pina, J.A.E. (2010). *Anatomia Humana da Locomoção* (pp. 317-318). Lisboa: Lidel. ISBN:978-972-757-653-1;
- Preto, L., Martins, M., Brás, M., Pimentel, M. H., Fernández-Sola, C. (2015). Enfermagem portuguesa: análise da produção e divulgação do conhecimento através de repositórios institucionais. *Referência: Revista Científica da Unidade de Investigação em Ciências da Saúde: Enfermagem*. ISSN 0874-0283. IV:6, p. 35-43. Retrieved from: [https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/12549/1/Enfermagem%20portuguesa\\_an%C3%A1lise%20da%20produ%C3%A7%C3%A3o.pdf](https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/12549/1/Enfermagem%20portuguesa_an%C3%A1lise%20da%20produ%C3%A7%C3%A3o.pdf);
- Regulamento nº 122/2011 Diário da República, nº 35 – II Série. Lisboa: Ordem dos Enfermeiros. Retrieved from: <http://www.ordemenfermeiros.pt/legislacao/>



Documents/LegislacaoOE/Regulamento122\_2011\_CompetenciasComunsEnf Especialista.pdf, em 19-05-2017;

- Regulamento nº 350/2015 Diário da República, nº119 – II Série. Lisboa: Ordem dos Enfermeiros. Retrieved from: [https://dre.pt/web/guest/home/-/dre/107544602/details/maximized?serie=II&parte\\_filter=35](https://dre.pt/web/guest/home/-/dre/107544602/details/maximized?serie=II&parte_filter=35);
- Rose, L., Adhikari, N., Poon, J., Leasa, D., & McKim, D. (2016). Cough Augmentation Techniques in the Critically Ill: A Canadian National Survey. *Respiratory Care*, 61(10): 1360-1368. DOI: 10.4187/respcare.04775;
- Rothaar, R.C. & Epstein, S.K. (2003) – Extubation failure: magnitude of the problem, impact on outcomes and prevention. *Critical Care*, 9(1), 59-66;
- Serrano, M., Costa, A. & Costa, D. (2011). Cuidar em Enfermagem: como desenvolver a(s) competência(s). *Revista de Enfermagem Referência*, (3), 15-23. Retrieved from: <http://www.scielo.mec.pt/pdf/ref/vserIIIIn3/serIIIIn3a02.pdf>;
- Silva, R.F.A. & Nascimento, M.A.L. (2012). Mobilização terapêutica como cuidado de enfermagem: evidência surgida da prática. *Revista da Escola de Enfermagem da Universidade de S. Paulo*, 46(2), 413-419. Retrieved from: <http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v46n2/a20v46n2.pdf>;
- Skinner, E., Berney, S., Warrillow, S. & Denehy, L. (2008). Rehabilitation and exercise prescription in Australian intensive care units. *Physiotherapy*, 94(3), 220-229;
- Thomas, A.J. (2011). Physiotherapy led early rehabilitation of the patient with critical illness. *Physical Therapy Reviews*, 16(1), 46-57;
- Vieira, C. & Sousa, L. (2016). *Cuidados de Enfermagem de Reabilitação à pessoa ao longo da vida*. Loures: Lusodidacta. ISBN: 978-989-8075-73-4;

- Volpe, M., Naves, J., Riberio, G., Ruas, G., & Amato, M. (2018). Airway Clearance with na Optimized Mechanical Insufflation-Exsufflation Maneuver. *Respiratory Care*, 63(10): 1214-1222. DOI: 10.4187/respcare.05965;
- Wang, J., Cui, Z., Liu, S., Gao, X., Gao, P., Shi, Y., Guo, S., & Li, P. (2016). Early use of noninvasive techniques for clearing respiratory secretions during noninvasive positive-pressure ventilation in patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease and hypercapnic encephalopathy: A prospective cohort study. *Medicine*, 96(12): e6371. DOI: 10.1097/MD.00000000000006371.

## APÊNDICES

## Apêndice I – Autorização Da Implementação Do Projeto

CENTRO HOSPITALAR DE SETÚBAL, E.P.E.  
HOSPITAL DE S. BERNARDO  
HOSPITAL ORTOPÉDICO SANTIAGO DO OUTÃO



SNS SERVIÇO NACIONAL  
DE SAÚDE



GABINETE DE INVESTIGAÇÃO E DESENVOLVIMENTO  
RESEARCH & DEVELOPMENT OFFICE

### DELIBERAÇÃO:

*Aut. 17-4*  
*11/7*  
*2018.1.258*  
CENTRO HOSPITALAR DE SETÚBAL, E.P.E.  
O CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO  
*Clendes*

### NOTA DE SERVIÇO

PARA: Exma. Sra. Dra. Elisa Carvalho, Gestora do Gabinete de Investigação e Desenvolvimento.

DE: Sr. Pedro Santos, Secretário do Gabinete de Investigação e Desenvolvimento

31-10-2018

ASSUNTO: Autorização para a realização de estudo "Programa de Cuidados de Enfermagem de Reabilitação a pessoas em cuidados intensivos com necessidade de limpeza da via aérea e utilização de Cough Assist", a realizar na Unidade de Cuidados Intensivos, do Centro Hospitalar de Setúbal, E.P.E.

Trata-se de um Estudo/Projecto de Investigação, no âmbito Académico, Mestrado, com o processo original devidamente instruído e cujo Investigadora Principal é a Exma. Sra. Enf.ª Ana Daniela da Conceição Carvalho Coutinho da Costa, Serviço de Urgência Geral.

O estudo teve o parecer favorável da CES.

A realização deste Estudo/Projecto de âmbito Académico, tem como objectivo obtenção de grau de Mestre, consiste na elaboração de um programa de cuidados de Enfermagem de Reabilitação a pessoas em cuidados intensivos com necessidade de limpeza de via aérea e utilização de Cough Assist, a realizar na Unidade de Cuidados Intensivos.

À consideração superior,

Pedro Santos

*Ao sec do GID*  
*para intervenç*  
*o IP.*  
*EUO*  
*12-11-2017*

### DESPACHO

*Tomei conhecimento.*  
 *A Exma. Sra*  
 *Dra. Carla*  
 *Mendes,*  
 *este estudo*  
 *tem interesse*  
 *para o CTS*  
 *e tem parecer*  
 *favorável*  
 *da CES.*  
 *Não acarreta*  
 *custos para*  
 *o CTS.*  
 *EUO*  
 *31-10-2018*  
 *Nada a opor.*  
 *P/CA*  
 *Clendes*  
 *5/11/2018*

ACTA Nº *45* / *178*

Contactos GID: gid@chs.min-saude.pt

Rua Camilo Castelo Branco • 2910-446 Setúbal • Telefone: 265 549 000 • Ext.: 6818 (Pedro Santos) • www.chs.min-saude.pt

## Apêndice II – Declaração de Consentimento Informado

### DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO INFORMADO

Caro senhor(a)

Por favor, leia com atenção a seguinte informação. Se achar que algo está incorreto ou que não está claro, não hesite em solicitar mais informações. Se concorda com a proposta que lhe foi feita, queira assinar este documento.

**Título do Estudo:** *Programa de Cuidados de Enfermagem de Reabilitação a Pessoas em Cuidados Intensivos com necessidade de limpeza das vias aéreas e utilização de Cough Assist.*

**Enquadramento:** No âmbito do 2º Curso de Mestrado em Associação – Especialidade em Enfermagem de Reabilitação, a realizar no Instituto Politécnico de Setúbal. O orientador da instituição de ensino é o Professor Doutor Rogério Manuel Ferrinho Ferreira.

**Explicação do Estudo:** O presente estudo pretende identificar os ganhos de intervenção dos cuidados de enfermagem de reabilitação a pessoas em cuidados intensivos, com necessidade de limpeza das vias aéreas e utilização do dispositivo Cough Assist.

As vantagens do dispositivo do Cough Assist são:

- Remoção das secreções dos pulmões;
- Redução da ocorrência de infeções respiratórias;
- Alternativa segura e não invasiva para aspiração;
- Facilidade de ser operada por pessoas doentes e profissionais da saúde.

Os riscos da utilização do dispositivo Cough Assist (aritmias, dispneia, fraturas de costelas e dor) serão prevenidos através de cuidados de saúde que requerem uma vigilância e supervisão ajustada à situação crítica destas pessoas.

**Confidencialidade e Anonimato:** Os dados obtidos neste estudo serão totalmente confidenciais e usados exclusivamente para o mesmo, não havendo a identificação de nenhum dos participantes, garantindo-se assim o anonimato dos mesmos. Caso algum dos participantes deseje abandonar o estudo durante o período de investigação, não sofrerá qualquer consequência.

Agradeço desde já a sua disponibilidade para a participação neste estudo, contribuindo para o desenvolvimento do conhecimento científico em enfermagem.

A Investigadora

---

Ana Daniela da Conceição Carvalho Coutinho da Costa



O Orientador da Instituição de Ensino

  
Prof. Doutor Rogério Manuel Ferrinho Ferreira

Declaro ter lido e compreendido este documento, bem como as informações verbais que me foram fornecidas pelo investigador. Responderam de forma clara a todas as minhas questões. Foi-me garantida a possibilidade de, em qualquer altura, recusar participar neste estudo sem qualquer tipo de consequências. Desta forma, aceito participar neste estudo e permito a utilização dos dados que forneço de forma voluntária, confiando em que apenas serão utilizados para esta investigação e nas garantias de confidencialidade e anonimato que me são dadas pela investigadora.

Assinatura

Data

\_\_\_\_\_

\_\_/\_\_/\_\_

Se não for o próprio a assinar (por incapacidade)

Grau de relação com o participante ou tipo de representação: \_\_\_\_\_

Assinatura

Data

\_\_\_\_\_

\_\_/\_\_/\_\_

(Este documento é feito em duplicado, sendo um exemplar para a investigadora e o outro para a pessoa que deu o seu consentimento informado).

## Apêndice III – Formação Em Serviço Sobre O Dispositivo MI-E

### Insuflador-Exsuflador Mecânico

Formação em serviço elaborada por:  
(Ae) Ana Daniela Costa ;  
Andreia Rocha ;  
Sara Monteiro;  
Suse Rodrigues.

2018

### Tosse

Mecanismo da tosse  
Alteração deste mecanismo  
Ponto da capacidade de reserva pulmonar  
"Tosse" inspirar  
"Exsufalar" expirar com pressão negativa  
"Tosse" inspirar  
"Exsufalar" expirar com pressão negativa  
"Tosse" inspirar  
"Exsufalar" expirar com pressão negativa

### Fases da Tosse

Inspiração profunda - Quanto maior a fase inspiratória, maior será a eficácia da tosse;  
Compressão - Nesta fase, ocorre encurtamento da glote por cerca de 0,3 segundos e ativação do diafragma e dos músculos da parede torácica e abdominal que, aumentando a pressão intratorácica até 300 mmHg, comprimem as vias aéreas e os pulmões;  
Expulsão com abertura súbita da glote - A velocidade do fluxo aéreo pode atingir três a quatro vezes a velocidade do som, até 12 L/s, ocasionando o som característico da tosse.

### Insuflador-Exsuflador Mecânico

Dispositivo mecânico não invasivo que garante um débito aéreo eficaz através de uma insuflação máxima, seguida da aplicação imediata de uma pressão negativa, permitindo a eliminação e aspiração de secreções.  
A rápida transição entre insuflação (pressão positiva) e exsufalação (pressão negativa) gera um fluxo expiratório elevado, facilitando o movimento das secreções dos bronquíolos para as vias aéreas superiores e posterior eliminação. (1)

### Vantagens

- Dispositivo mecânico não invasivo;
- Alternativa menos traumática e mais eficiente (permite a mobilização de secreções bilateralmente);
- Aumento do fluxo inspiratório/expiratório;
- Melhora ou substitui a tosse ineficaz, ajudando a mobilizar e eliminar secreções;
- Promove expansão torácica;
- Melhora a clearance das vias aéreas;
- Permite o recrutamento alveolar;
- Favorece o desmame ventilatório;
- Reduz a reinternação orotraqueal (nas primeiras 48h);
- Evita reinternamentos (reduz a ocorrência de infecções respiratórias).

### Contra-indicações

- Cirurgia torácica recente;
- Barotrauma recente;
- Pneumotórax ou Pneumomediastino;
- Enfisema Bolhoso;
- Hipertensão intracraniana;
- Fístula Broncopulmonar;
- Fratura grelha Costal;
- Embolia Pulmonar.

### Precauções

- Instabilidade hemodinâmica;
- Alterações do estado de consciência;
- Doentes com patologia cardíaca;
- Uso preferencial antes da ingestão de alimentos;
- Doentes com AE: avaliar conteúdo gástrico, colocar em pausa alimentar e após verificar posição da SG).

### Ciclo de Tosse

Ciclo de tosse = Inspiração (1 seg.) + Expiração (1 seg.) + Pausa (1 a 2 seg.)

- Sequência - Sessões de 3 a 5 ciclos de tosse
- Tempo de repouso = 20 a 30 segundos entre cada 3 a 5 ciclos

### Insuflador-Exsuflador Mecânico

Ecrã LCD  
Botões de seleção  
Botão de LIGAR/DESLIGAR  
Interruptor manual  
Porta de saída

### Material a utilizar:

- Filtro bacteriano;
- Tubuladura (diâmetro de 1,8m ou 2,7m);
- Conetor reto de 22mm;
- Conetor reto de 22mm para aporte de O<sub>2</sub>;
- Interface (máscara, cânula para traqueostomia ou tubo orotraqueal (TOT)).

### Configurações do "Cough Assist"

	Modo automático	Modo manual
Predefinição	LIGAR/DESLIGAR	NO
Pressão de inspiração	Pode ser definida entre 0 a 70 cmH <sub>2</sub> O com incrementos de 1 cmH <sub>2</sub> O	NO
Fluxo inspiratório	Baixo, Médio, Alto	NO
Tempo de inspiração	Pode ser definido entre 0,5 a 5 s	NO
Pressão de expiração	Pode ser definida entre 0 a 70 cmH <sub>2</sub> O com incrementos de 1 cmH <sub>2</sub> O	NO
Tempo de expiração	0 a 5 s, com incrementos de 0,1 s	NO
Tempo de pausa	0 a 5 s, com incrementos de 0,1 s	NO
Oscilação	DESLIGADO/Inspiração/Expiração/Amplitude	NO
Frequência	1 a 20 Hz com incrementos de 1 Hz	Apenas disponível se a funcionalidade de Oscilação estiver definida
Amplitude	1 a 10 cmH <sub>2</sub> O com incrementos de 1 cmH <sub>2</sub> O	Apenas disponível se a funcionalidade de Oscilação estiver definida

### Forma de Iniciar

- Início com pressões baixas: (exemplo) 20 cm H<sub>2</sub>O para insuflação/exsufalação;
- Aumentar a pressão inspiratória e/ou expiratória de forma gradual;
- Podem ser necessárias pressões até 40-45cmH<sub>2</sub>O;
- Pressão de insuflação deve proporcionar uma inspiração profunda;
- Em doentes entubados pode ser necessário pressões mais elevadas para vencer a resistência do tubo ou por diminuição da compliance pulmonar. (1)

### A ter em atenção:

- Retirar o "Cough Assist" no período de inspiração;
- Verificar o pico de fluxo de tosse e volume corrente durante a terapia, tendo em especial atenção as patologias restritivas;
- Verificar a necessidade de nebulização antes de utilizar "Cough Assist" se secreções espessas;
- Durante o tempo de repouso, eliminar as secreções visíveis/audíveis (orofaringe, nasofaringe, TOT, traqueostomia);
- Na função oscilação, é mais confortável, utilizar maior frequência e menor amplitude.

### Como utilizar o Insuflador-Exsuflador Mecânico:

Analisar a pressão → Posicionar o doente em Fowler/Semi Fowler → Monitorizar parâmetros vitais → Eficácia preliminar → Avaliar tempo de pausa (seg.) → Avaliar a pressão e tempo de expiração (seg.) → Avaliar a pressão e tempo de inspiração (seg.) → Posicionar o doente de lado → Avaliar a pressão e tempo de expiração (seg.) → Avaliar a pressão e tempo de inspiração (seg.) → Avaliar a pressão e tempo de expiração (seg.) → Avaliar a pressão e tempo de inspiração (seg.)

### Bibliografia

- (1)Vieira CM, Sousa L. Cuidados de enfermagem de reabilitação à pessoa ao longo da vida. Lusodidacta; 2016
- (2)Philips Health Care. Cough Assist E70: assistente da tosse - ele tosse quando o paciente não consegue. Disponível em: <http://www.philips.pt/healthcare/pt/product/hc>
- (3)Allies. Cough Assist E70 - fornecendo inovações para atender às necessidades dos pacientes. Disponível em: [www.philips.pt](http://www.philips.pt)
- (4)Praxair. Cuidados Respiratórios Domiciliários: In-Exsuflador Cough Assist E70. Disponível em: [www.praxair-crd.pt](http://www.praxair-crd.pt)
- (5) Menoita, Cordeiro. Manual de Boas Práticas na Reabilitação Respiratória: Conceitos, Princípios e Técnicas. Loures: Lusociência; 2014;p.23

## **Apêndice IV – Capítulo “*Person in need of Airway Cleaning and use of Mechanical Insufflator-Exsufflator Gains from the Nursing Intervention of Rehabilitation to People in Intensive Care*”**

### **Abstract**

Clearing of the airways in patients undergoing invasive mechanical ventilation (IMV) or non-invasive mechanical ventilation (NIMV) is a fundamental intervention that should be performed regularly, not only to avoid accumulation of secretions, but also to prevent the accumulation of secretions. One of the most relevant interventions in this type of patients is the use of the Mechanical Insufflator-Exsufflator (MI-E), commonly known as Cough Assist®. On the other hand, respiratory functional reeducation (RFR) involves a set of non-invasive procedures that allow the secretion to be released. They involve the fluidization of secretions, the use of techniques that allow their mobilization, properly conjugated with guided and assisted coughing. The efficacy of the RFR associated with the use of MI-E presents gains resulting from this conjugation, namely when the person does not cooperate, when he / she shows a decrease in muscle strength or fails to present an effective cough. The integrative review of the literature has made evident the gains that exist for the person in intensive care, using MI-E associated with airway clearance, ventilation performance, airway permeability, decreased complications, and rate mortality.

**Keywords:** Cleaning of airways; Rehabilitation; Nursing rehabilitation; Mechanical ventilation; Intensive Care Unit; Mechanical Insufflator-Exsufflator; Cough Assist; Ventilatory performance.

## ANEXOS



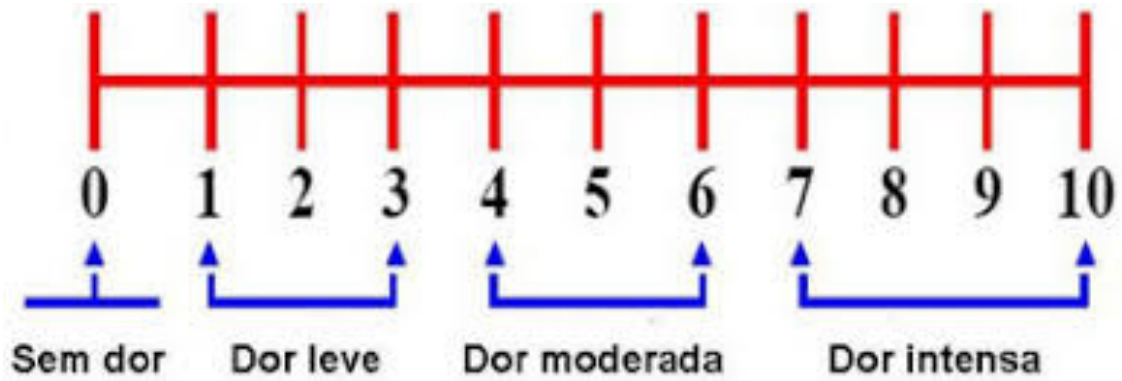
## Anexo I -Escala De Coma De *Glasgow*

ESCALA DE COMA DE GLASGOW		
Parâmetros	Respostas	Score
Abertura dos olhos	- Espontânea	→ 4
	- Ao estímulo verbal	→ 3
	- Ao estímulo doloroso	→ 2
	- Ausência de resposta	→ 1
Melhor resposta verbal	- Orientada	→ 5
	- Conversação confusa	→ 4
	- Palavras inapropriadas	→ 3
	- Sons incompreensíveis	→ 2
	- Ausência de resposta	→ 1
Melhor resposta motora	- Obedece a ordens	→ 6
	- Localiza estímulos	→ 5
	- Movimento de retirada	→ 4
	- Flexão anormal	→ 3
	- Extensão anormal	→ 2
	- Ausência de resposta	→ 1

Fonte: Baptista (2003)



## Anexo II – Escala Numérica Da Dor



Fonte: Fortunato, Furtado, Hirabae e Oliveira (2013)

### Anexo III – Escala De Borg Modificada



0	NENHUMA
0.5	MUITO, MUITO, LEVE
1	MUITO LEVE
2	LEVE
3	MODERADA
4	UM POUCO FORTE
5	FORTE
6	
7	MUITO FORTE
8	
9	MUITO, MUITO, FORTE
10	MÁXIMA

Fonte: Henriques (2011)